РАДИО ФРОНТ



ПРОСТОЙ ТЕЛЕВИЗОР

ЖУРГАЗОБ'ЕДИНЕНИЕ Август 1936 г. № 15



ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПРИЕМ ПОДПИСКИ на 1936 г.

Самолет

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ,
ОРГАН ЦС
ОСОАВИАХИМА СССР

■ ■

ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ АВИАЦИОННО-СПОРТИВНЫЙ И АВИАТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ.

ЖУРНАЛ „САМОЛЕТ“ ОСВЕЩАЕТ ВОПРОСЫ АВИАЦИОННОГО СПОРТА В СССР И ЗА ГРАНИЦЕЙ, АВИАРАБОТУ ОСОАВИАХИМА И ЕГО АЭРОКЛУБОВ, ШКОЛ И СТАНЦИЙ. ЖУРНАЛ ОХВАТЫВАЕТ ВОПРОСЫ ТЕХНИКИ, ЭКСПЛОАТАЦИИ, ЛЕГКОМОТОРНОЙ АВИАЦИИ, ПЛАНЕРИЗМА, ПАРАШЮТИЗМА, СПОРТИВНОГО ВОЗДУХОПЛАВАНИЯ И МОДЕЛИЗМА. ЖУРНАЛ ОСВЕЩАЕТ НОВИНКИ АВИАТЕХНИКИ И ОСНОВНЫЕ АВИАЦИОННЫЕ СОБЫТИЯ В СССР И ЗА ГРАНИЦЕЙ. ПИЛОТ ОСОАВИАХИМА, ПЛАНЕРИСТ, ПАРАШЮТИСТ, МОДЕЛИСТ, КОНСТРУКТОР ПЛАНЕРОВ И ЛЕГКИХ САМОЛЕТОВ НАЙДУТ В „САМОЛЕТЕ“ РУКОВОДЯЩИЙ МАТЕРИАЛ. ВСЕ АВИАЦИОННЫЕ РАБОТНИКИ ВОЗДУШНЫХ СИЛ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ И АВИАПРОМЫШЛЕННОСТИ И ВСЕ ИНТЕРЕСУЮЩИЕСЯ АВИАЦИЕЙ БУДУТ В КУРСЕ АВИАЦИИ С ПОМОЩЬЮ ЖУРНАЛА.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:
12 номеров в год — 9 руб.,
6 месяцев — 4 руб. 50 коп.,
3 месяца — 2 руб. 25 коп.

Подписку направляйте почтовым переводом: Москва, 6, Страстной бульвар, 11, Жургазоб'единение или сдавайте инструкторам и уполномоченным Жургаза на местах. Подписка также принимается повсеместно почтой и отделениями Союзпечати.

ЖУРГАЗОБ'ЕДИНЕНИЕ

ТРЕБУЙТЕ В КИОСКАХ СОЮЗПЕЧАТИ



СПОРТИВНО-СТРЕЛКОВЫЙ ЖУРНАЛ

ВОРОШИЛОВСКИЙ СТРЕЛОК

Орган ЦС Осоавиахима
Ответственный редактор
Командарм I ранга С. С. КАМЕНЕВ

РАССЧИТАН НА СТРЕЛКОВЫЙ АКТИВ ИНСТРУКТОРОВ СТРЕЛКОВОГО СПОРТА

■ ■

ВОРОШИЛОВСКИЙ СТРЕЛОК освещает жизнь спортивно-стрелковых организаций, знакомит с методикой подготовки и самоподготовки стрелков, помещает статьи по теории и практике стрелкового дела, по вопросам снайпинга и тактики, широко знакомит читателей с новостями стрелковой техники, а также с организацией и техникой стрелкового спорта за рубежом.

Журнал систематически борется за качество подготовки ворошиловских стрелков, за создание постоянных команд, за высокое качество оружия и патронов.

Цена отдельного номера — 40 копеек

ЖУРГАЗОБ'ЕДИНЕНИЕ

ВЫРЕЖЬ И СОХРАНИ!

РАДИОМАСТЕРСКИЕ ЗАВОДА „ХИМРАДИО“

ПРИНИМАЮТ В РЕМОНТ:

радиоприемники, динамики и индукторные репродукторы, перемонтаж всех видов кустарной радиоаппаратуры, а также изготовление усилителей и выпрямителей.

■ ■

Высылаются опытные мастера на дом для производства установок аппаратуры, устройства антенн, ремонта приемников.

ЦЕНЫ ПО ПРЕЙСКУРАНТУ

АДРЕСА МАСТЕРСКИХ, 1) САДОВО-КАРЕТНАЯ, ДОМ № 20, ТЕЛЕФОН 3-63-30. 2) СРЕТЕНКА, ДОМ № 19, ТЕЛЕФОН 5-01-18.

„ХИМРАДИО“

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

АВГУСТ

1936

XII ГОД ИЗДАНИЯ

РАДИО ФРОНТ

ВЫХОДИТ 2 РАЗА В МЕСЯЦ

№ 15

ОРГАН ЦЕНТРАЛЬНОГО СОВЕТА ОСОАВИАХИМА СССР И ВСЕСОЮЗНОГО РАДИОКОМИТЕТА ПРИ СНК СССР

Права граждан социалистического общества

Проект новой Конституции СССР справедливо может быть назван великой хартией вольностей человека и гражданина социалистического государства рабочих и крестьян. В сталинской Конституции записано, как уже завоеванное, существующее и упрочившееся положение, то, о чем тысячелетиями мечтало трудящееся человечество,—свобода, равенство и братство трудящихся. Впервые в истории народов воплотились в жизнь священнейшие права человека — на труд, на отдых, на образование, свободу слова, печати и собраний, равенство полов, равенство наций и рас...

ВПЕРВЫЕ—ибо широковещательные лозунги всяческих свобод, хартии прав, напыщенные демократические декларации давались человечеству не раз, но никогда не осуществлялись. Да и не могли осуществляться, пока сохранялась частная собственность на орудия и средства производства, пока эта частная собственность эксплоататорских классов на фабрики, заводы и все природные богатства делала ФАКТИЧЕСКИ неравными трудящегося и эксплоататора, пока труд оставался товаром, предназначенным для продажи капиталистам. „Буржуазная демократия есть демократия пышных фраз, торжественных слов, велеречивых обещаний, громких лозунгов СВОБОДЫ и РАВЕНСТВА, а на деле это прикрывает... несвободу и неравенство трудящихся и эксплоатируемых“ (Ленин, Собр. соч., т. XXIV, стр. 517—518).

В СССР отменена частная собственность на орудия и средства производства, уничтожена эксплоатация человека человеком. Экономической основой нашей страны являются социалистическая система хозяйства и социалистическая собственность на орудия и средства производства. Новый, социалистический способ производства создал условия, в которых свобода и права человека ГАРАНТИРОВАНЫ самим общественным устройством. Особенность нашей Конституции заключается как раз в том, что права человека в ней провозглашаются не формально, а обеспечиваются и гарантируются всеми материальными условиями.

„Наша революция, — говорил товарищ Сталин, — является единственной, которая не только разбила оковы капитализма и дала народу свободу, но успела еще дать народу материальные условия для зажиточной жизни“. — Опираясь на непрерывный рост этих условий, сталинская Конституция обеспечивает каждое из завоеванных трудящимися прав.

„ГРАЖДАНЕ СССР ИМЕЮТ ПРАВО НА ТРУД“ — этими словами начинается 10-я глава проекта Конституции — „Основные права и обязанности граждан“. Как будто элементарное право каждого человека! Но при капиталистическом строе это право недосягаемо для трудящихся. Только в стране социализма действительно ОБЕСПЕЧЕНО право на труд, так как социализм не знает хозяйственных кризисов, не знает ужасов безработицы. Право на труд в СССР обеспечивается социалистической организацией народного хозяйства. Возможности для применения человеческого труда у нас беспредельны, они гарантированы бурным ростом производительных сил при социалистической системе хозяйства. Право на труд в нашей стране с исключительной яркостью выражается в том, что „человек не дрожит за то, что завтра может потерять работу, жилище, хлеб“ (СТАЛИН).

Все шире развертывается фронт нового строительства. Непрерывно увеличиваются капиталовложения в промышленность и сельское хозяйство. В отличие от капиталистических стран, чем шире развивается у нас техника и овладение ею, тем больше простора открывается для приложения человеческих сил. Свидетельством этого является стахановское движение, которое вызывает приток в строительство новых кадров квалифицированных работников. Во всей стране широко развито обучение рабочих техническому минимуму и повышение технических знаний уже обучившихся технике трудящихся.

Сказочно велики богатства недр советской земли, и много, много рук надо еще, чтобы разработать эти богатства. Сколько бы ни рождалось в нашей стране людей, для всех, до одного, найдется почетный социалистический труд.

Право на труд в Советской стране находится в неразрывной связи с ПРАВОМ НА ОТДЫХ. Это — величайшее завоевание трудящихся, которое открывает им путь для непрерывного культурного роста, неуклонного развития всех разносторонних способностей человека. Где, в какой капиталистической стране имеет трудящийся досуг, который предоставляет ему все возможности учиться без отрыва от производства, совершенствоваться, расти? Нет права на отдых в капиталистических странах, где человека постоянно давит проклятая неуверенность в завтрашнем дне, в судьбе семьи и детей, голод, безработица и нищета.

Как и труд, в СССР право на отдых гарантировано всеми необходимыми материальными условиями. Рабочий день для подавляющего большинства рабочих сокращен до семи часов,

а значительная часть рабочих работает только шесть часов. Рабочим и служащим предоставляются ежегодные отпуска с сохранением заработной платы. Широчайшая сеть санаториев, домов отдыха и клубов поставлена на службу делу организации отдыха трудящихся.

Проект Конституции формулирует, далее, ПРАВО НА МАТЕРИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В СТАРОСТИ, НА СЛУЧАЙ БОЛЕЗНИ И ПОТЕРИ ТРУДОСПОСОБНОСТИ. В одном только 1936 году будет израсходовано на нужды социального обеспечения 8 млрд. рублей. Население широко пользуется бесплатной медицинской помощью.

„ГРАЖДАНЕ СССР ИМЕЮТ ПРАВО НА ОБРАЗОВАНИЕ". Да ведь это же каких-нибудь 20 лет назад было только мечтой! А теперь — явь! Вся страна наша учится — от мала до велика. Стремление к свету, культуре, к образованию у нас колоссальное и нет пределов ему, а сталинская Конституция реализует это великое право в самых широких размерах.

В стране введено всеобщее обязательное обучение. Непрерывно строятся школы. В одном 1936 году строится 1 507 новых школ, считая только города и промышленные центры. 13,4 млрд. руб. тратится в этом году на народное просвещение.

Право на образование обеспечивается его бесплатностью вплоть до высшего образования. Кроме этого в СССР широко развита система государственных стипендий подавляющему большинству учащихся в высшей школе.

На заводах, в совхозах, в машинно-тракторных станциях, в колхозах — всюду развернуто бесплатное производственное, техническое и агрономическое обучение трудящихся. Массовой производственной учебой занято без отрыва от производства 7 347 тыс. человек.

В сталинской Конституции записаны великие слова О СВОБОДЕ СЛОВА И ПЕЧАТИ. Как опошлены эти слова эксплоататорами, не раз выступавшими перед народами с лозунгами о свободе слова и печати. В устах буржуазии, в программах ее партий, в ее конституциях эти слова насквозь лицемерны. Их цель — скрыть тот факт, что трудящиеся в капиталистическом обществе лишены свободы слова и печати. Свобода слова и печати немыслима в условиях существования эксплоататорских классов, в условиях диктатуры буржуазии, когда типографии, бумага, краски и т. д., все средства и орудия производства типографских машин и бумаги принадлежат капиталистам.

В СССР существует подлинная свобода слова и печати. Она так же, как и все остальные права, обеспечена общественным устройством социалистического государства. Права граждан на свободу слова, печати, собраний и т. д. „обеспечиваются предоставлением трудящимся и их организациям типографий, запасов бумаги, общественных зданий, улиц, средств связи и других материальных условий, необходимых для их осуществления" (из проекта Конституции СССР).

Не было и нет такой страны, в которой бы так развита была сеть газет, когда каждая, сколько-нибудь значительная группа советских граждан обладает печатным органом в своей области. В СССР существует самая широкая свобода для самокритики и критики. Советская страна обладает полнейшей свободой обсуждения всех вопросов государственной, хозяйственной, культурной жизни.

Свобода слова и печати была предоставлена трудящимся тотчас же после Великой социалистической революции. Но сегодня у нас эксплоататорских классов нет. Наше общество состоит из тружеников города и деревни. Именно поэтому в проекте Конституции не предусмотрено никаких ограничений для пользования этими великими свободами. Что же касается осколков капиталистических классов и их агентов, то при всякой их попытке воспользоваться словом и печатью для подрывных целей меч пролетарской диктатуры ударит самым сокрушительным образом по врагам народа, по врагам социализма.

Великие права гражданина в Советской стране принадлежат одинаково как мужчинам, так и женщинам. Женщины в СССР — равноправные с мужчинами граждане. Равноправие женщины составляет величайшее завоевание социализма, свидетельствующее о торжестве подлинной культуры в СССР. „Просвещение, культура, цивилизация, свобода — все эти пышные слова соединяются во всех капиталистических, буржуазных республиках мира с неслыханно подлыми, отвратительно грязными, зверски грубыми законами о неравенстве женщины..." (Ленин, Собр. соч., т. XXIV, стр. 518). Гнет капиталистической частной собственности — вот что лежит в основе отношения буржуазного общества к женщине.

В СССР женщина стала действительно равной с мужчиной. Ее права на равные с мужчиной условия труда, отдыха, оплаты труда, социального страхования и образования составляют закон социалистического государства.

Сталинская Конституция охраняет РАВНОПРАВИЕ ГРАЖДАН СССР, НЕЗАВИСИМО ОТ ИХ НАЦИОНАЛЬНОСТИ И РАСЫ. Осуществлены программные слова „Коммунистического манифеста" Маркса и Энгельса: „В той же степени, в какой уничтожена будет эксплоатация одного индивидуума другим, уничтожается и эксплоатация одной нации другою. Вместе с антагонизмом классов внутри нации падут и враждебные отношения наций между собой" (Собр. соч. К. Маркса и Ф. Энгельса, т. V, стр. 500). Под руководством великого вождя народов товарища Сталина трудящиеся СССР осуществили лучшие идеалы человечества в области национальных отношений.

ДРУЖБА НАРОДОВ—такими словами выразил товарищ Сталин отношения народов Советской страны. Рост этой дружбы и ее постоянное укрепление составляет одну из основ непобедимости СССР. Пока эта дружба неразрывна, — говорил товарищ Сталин, — СССР останется непобедимым. Всякое нарушение закона о равноправии наций является противогосударственным актом, направленным против кровных интересов трудящихся.

В каждом пункте Конституции выражена сталинская забота о человеке. Права человека социалистического общества, сформулированные в новой Конституции, представляют собой величайшее торжество СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ГУМАНИЗМА, впервые в истории и на деле обеспечившего СВОБОДУ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ЛИЧНОСТИ, раскрепощенной от оков капитализма.

„Если бы на меня был больший нажим“...

Радиолюбительству в Белоруссии — большевистское руководство

23 июня Белорусский радиокомитет созвал собрание актива радиолюбителей для обсуждения статьи «О судьбах минских радиолюбителей», опубликованной в № 12 «Радиофронта».

Полученные нами материалы об итогах совещания свидетельствуют о том, что радиолюбители Минска с большим удовлетворением прочитали статьи, сигнализирующие о неблагополучном положении с радиолюбительством. Мы печатаем в этом номере лишь часть откликов, полученных от радиолюбителей.

Как выступления на совещании, так и постановление, принятое этим совещанием, свидетельствуют о том, что сигналы «Радиофронта» правильны и своевременны. Активисты тт. Бортновский, Глебко, Грибов, Татаржицкий, Васильев, Федощак и многие другие дополнили факты, опубликованные в журнале, и подвергли резкой критике работу БРК.

— На нашей обувной фабрике, — говорит т. Краснопиорко, — выделили 1 500 руб. для радиокружка, а Белрадиокомитет не нашел средств на оплату руководителей в техкабинете. Рабочие очень интересуются радио, но БРК ничего не делает для того, чтобы организовать для них радиоучебу.

Правильность материалов, опубликованных в «Радиофронте», вынужден был признать и председатель Белрадиокомитета т. АРАКЕЛОВ. Но, видимо, не будучи в ладах с самокритикой, он ограничился лишь признанием этой правильности. И совершенно верно указывали выступавшие радиолюбители на нетерпимость подобного реагирования на критику.

— Нам мало, — говорит т. Глинский, — признания вашей вины. Надо было указать на причины срыва работы, назвать конкретных виновников.

Тов. Аракелов этого не сделал.

Больше того, он не счел нужным ответить на целый ряд поставленных радиолюбителями вопросов. Он наивно заявил собранию:

— Вы бы конечно могли иметь лучшее помещение для кабинета, ЕСЛИ БЫ... НА МЕНЯ БЫЛ БОЛЬШИЙ НАЖИМ (!?).

Это как нельзя лучше характеризует отношение руководства БРК к радиолюбительской работе. Неоднократные директивы ВРК, требования радиолюбителей Минска, развал работы — всего этого оказалось мало для того, чтобы т. Аракелов почувствовал ответственность за доверенный ему участок работы.

А когда статья, помещенная в «Радиофронте», дала должную оценку его работы, он не сумел по-большевистски оценить создавшееся положение, принять меры для его исправления.

Мы требуем от Белрадиокомитета внимательнейшим образом проанализировать состояние работы с радиолюбителями и принять решительные меры к ее налаживанию.

Полумерами положения не исправишь. Это т. Аракелов должен крепко запомнить.

Пора прекратить безобразие

С большим удовлетворением прочитал я статью „О судьбах минских радиолюбителей“.

В ней верно отмечены безобразнейшие поступки руководителей радиоработы в Минске.

Техкабинет продолжает существовать в сыром, темном подвале, аппаратура продолжает портиться, а любители постепенно „отсеиваются“. Пора наконец прекратить это безобразное отношение к единственному в Белоруссии радиотехкабинету.

Радиолюбитель, военный радист — Вальдберг А. Я.

Довести дело до конца

Прочитав в № 12 журнала «Радиофронт» статью «О судьбах минских радиолюбителей», считаю, что статья правильно отражает положение с минским радиотехкабинетом и состояние работы с минскими радиолюбителями.

Мы надеемся, что «Радиофронт» доведет это дело до конца.

Военнослужащий, радиолюбитель С. Шишков



Кружковец т. Резун об'ясняет монтаж радиоприемника. Радиокружок школы ФЗУ паровозоремонтного завода г. Днепропетровска

Фото Агапитова

Витебские радиолюбители не организованы

(От нашего корреспондента)

Витебск является одним из наиболее крупных городов Белоруссии. В городе имеются четыре проволочных вещательных узла общей мощностью в 1 300 ватт, не считая узлов на предприятиях.

Почти все витебские «эфироловы» имеют только фабричную аппаратуру и притом работающую на постоянном токе (в то время как в городе переменный ток). Организованного радиолюбительского движения в Витебске почти нет. Есть только неорганизованные радиолюбители.

Формально руководство радиолюбительским движением возглавляет уполномоченный Белорусского радиокомитета при радиоузле т. Малкина.

Вокруг узла группируются отдельные радиолюбители. Актива насчитывается примерно 35 человек. Иногда проводятся собрания с активом радиолюбителей. Был даже организован прием норм на значок «Активисту-радиолюбителю».

Но фактически настоящего, планового руководства радиолюбительским движением со стороны уполномоченного радиокомитета нет. Разве достаточно например для такого большого города, как Витебск, 7 значкистов I ступени?

Никакой подготовки ко второй заочной выставке не проводилось и не проводится.

Кружки на предприятиях не организованы. Как показало обследование, в городе имеется только один регулярно и хорошо работающий радиокружок— при 13-й русской школе (активисты кружка—Раппопорт А. и Х., Краснер и др.).

7 человек, сдавших нормы на значок, все из этого кружка. Сейчас этот кружок занялся у. к. в. конструкциями.

У витебских радиолюбителей нет никакой материально-технической базы для работы. Полки магазинов пусты. Витебский радиолюбитель не обеспечен самыми простейшими и самыми необходимыми деталями.

Все эти недочеты в работе с радиолюбителями в Витебске можно и нужно устранить. Очень лестно отметить, что сейчас за дело организации плодотворной радиолюбительской работы в городе взялись такие любители-«старички», как П. Ф. Хвесюк, Г. С. Горячев и др. Им готов помогать весь актив.

Дело за Белорусским радиокомитетом.

В Витебске есть все возможности для создания технической базы, может быть даже техкабинета. Такая база привлечет к полезной радиоработе многих невыявленных радиолюбителей.

Е. Дроздов

Работа развалена

(Письмо из Пятигорска)

Если плоха судьба минских радиолюбителей (см. «РФ» № 12), то еще хуже приходится радиолюбителям Пятигорска и всего Северокавказского края. На всем Северном Кавказе нет радиокабинета, получить радиолюбителю консультацию абсолютно негде. Только немногие радиолюбители знают, что существует радиокомитет, который обязан оказывать им помощь в практической работе.

За все время после передачи радиокомитету руководства радиолюбительством мы знаем лишь одну попытку уполномоченного по радиовещанию при Пятигорском радиоузле организовать курсы радиолюбителей. При этом ограничились двумя об'явлениями через местный радиоузел. Такая «массовая работа» не дала никаких результатов. Сдать техминимум негде.

А в Пятигорске есть много радиолюбителей, есть среди них хорошо разбирающиеся в радиотехнике, но организовать их абсолютно некому. Забыто конечно и телевидение. Имеющийся на Кисловодском радиоузле телевизор стоит запыленный в студии.

А работы здесь непочатый край.

Северокавказский радиокомитет должен решительно изменить свое отношение к радиолюбительской работе. Пора понять, что радиолюбительская работа — важнейший участок деятельности каждого радиокомитета.

Радиолюбитель

Споры продолжаются

Статья т. Шахнаровича в № 12 «РФ» является тревожным сигналом о состоянии радиолюбительства в Минске.

В то время, когда любительство играет такую важную роль в развитии радиодела, здесь ему совершенно не уделяют внимания. Никакой массовой работы с любителями не ведет ни отдел низового вещания, ни БРК в целом.

Пока идут споры о том, кто должен руководить любителями, тают старые кадры и не вовлекаются новые.

Работники БРК на предприятиях бывают очень редко. У нас на обувной фабрике им. Кагановича недавно организовался кружок радиолюбителей. Фабком отпустил средства, создал все необходимые условия для работы радиокружка. К сожалению, от БРК никакой помощи мы не получаем. Радиокружок — основа радиолюбительства — выпал из поля зрения руководителей радиокомитета.

Староста радиокружка фабрики им. Кагановича

Краснопиорко

Своевременный сигнал

В редакцию продолжают поступать отклики на сигналы о руководстве радиолюбительством на Украине.

Кружковцы 102-й Харьковской школы пишут:

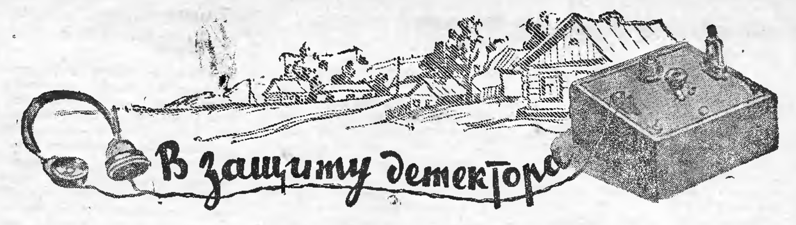
«Прочитав статью «Плоды очковтирательства» в № 12 «Радиофронта», мы, радиокружковцы, считаем, что такое положение с радиолюбительской работой недопустимо. Такая «работа» УРК отразилась на деятельности радиолюбителей всей Украины.

Результатом плохого руководства явилось то, что радиотехкабинеты в промышленных центрах УССР начали оборудовать только сейчас.

Наш кружок сейчас готовит свои конструкции на заочную. С помощью харьковского инструктора т. Любушкина мы их выполним.

Кружковцы: Отто, Валоховский, Нимчин, Короткий

Руководитель кружка ***Нечмеря***



ЗА ХОРОШИЙ ДЕТЕКТОРНЫЙ РАДИОПРИЕМНИК

На страницах журнала „Радиофронт" (№ 11) правильно поставлен вопрос о детекторном приемнике. Это очень важный вопрос, о котором совершенно забыли Главэспром, радиолаборатории и печать.

Сегодня на рынке индивидуального однолампового приемника нет. Детекторные коробки воронежского завода „Электросигнал" не выдерживают даже самой доброжелательной критики.

Нам детекторный приемник нужен, но только хороший, с чувствительным детектором. Массовый детекторный приемник должен быть не громоздким. Делать приемник надо не из фанеры, а лучше всего из пластмассы. Для настройки лучше всего применить конденсаторы с твердым диэлектриком.

Контурные катушки необходимо изготовлять, сообразуясь с условиями областного радиовещания (длина волны радиостанций), и высылать приемники в данную местность с соответствующими катушками.

Одновременно с этим необходимо самым решительным образом заставить заводы „Светлана" и „Радиолампа" начать выпускать двухсеточные лампы качеством не ниже ламп выпуска 1926—1927 гг., так как с пентагридами и гексодами в колхозе и даже в районном центре не послушаешь радиолекции, не узнаешь последних событий, не отдохнешь, слушая хороший концерт. Слово за заводами Главэспрома.

Дзюбенко



За телеустановкой в N-ской части связи (Воронеж). Слева направо: лейтенант Шульга, курсант Решетов, зав. радиоузлом Наваров

К детекторному дать хороший телефон

Кампания за хороший детекторный приемник поднята правильно. Необходимо поставить в порядок дня вопрос о хорошем современном головном телефоне. Качество телефона, особенно его чувствительность, играет для детекторного приемника решающую роль.

В течение прошлого года я наблюдал непрерывное и сильное уменьшение слышимости станции им. Коминтерна на детектор (в г. Горьком) на одной из двух установок, тогда как на другой слышимость сохранялась постоянной. Причиной оказалось размагничивание головного телефона.

Давно пора выпустить на советский рынок хороший добротный головной телефон. Этим будет оказана радиофикации села огромная услуга.

Дикарев

ТЕЛЕВИЗОРЫ У ШУЙСКИХ РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ

Шуйский кружок радиолюбителей получил комплект деталей для телевизора.

Телевизор устанавливается на районном радиоузле, где будут организованы регулярные демонстрации телевидения.

Раб. край

РАСТУТ КРУЖКИ РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ

Радиолюбительское движение в Курской области стало развиваться после того, как руководство радиолюбительством было передано областному радиокомитету. В отдельных районах имеются сейчас неплохие положительные результаты.

В Орле работает 21 радиокружок в школах и на предприятиях. В 3-й школе силами радиолюбителей построен свой радиоузел и организовано местное вещание. В радиокружке школы № 1 собран приемник типа РФ-1 и к нему усилитель по схеме «пушпул». Кружок 12-й школы под руководством активного радиолюбителя Лени Синьковича деятельно готовится к сдаче на значок «Активисту-радиолюбителю».

Все кружки проработали постановление Всесоюзного радиокомитета о второй заочной радиовыставке и готовят на выставку свои экспонаты.

●

12 кружков работают в Курске. Кружками руководят квалифицированные радиолюбители: т. Бойко — на ремонтнотракторном заводе, т. Глаголев — на обувной фабрике, т. Лукьянов — в школе № 3, т. Рагулин — в трампарке. Каждый кружок имеет план и расписание занятий. 25 кружковцев уже сдали нормы на значок «Активисту-радиолюбителю».

При областном радиокомитете открыт крекрасно оборудованный радиотехкабинет. Он снабжен радиодеталями и приемниками всех систем. Большинство радиокружков проводит свои занятия непосредственно в радиотехкабинете.

Радиотехкабинет обслуживает не только городских радиолюбителей, он оказывает большую помощь и районам.

Налажена письменная связь с районами, регулярно передается консультация через Курскую вещательную станцию.

Плохо развернута работа по радиолюбительству в сельских районах. Работники радиоузлов пока еще не стали подлинными организаторами и руководителями кружков, они не оказывают никакой практической помощи радиолюбителям.

Для помощи районам Курский радиокомитет организовал краткосрочные курсы руководителей радиокружков.

Совместно с Осоавиахимом радиокомитет организует курсы коротковолновиков из числа лучших радиолюбителей. В районах Курской области будет установлено 15 коротковолновых раций.

В. Распопов



Ученик 7 класса 4-й минской школы Сергей Хлебников в лаборатории ЦДТС у своего телевизора

Телелюбительство в Курске

2 месяца назад в Курской области не было ни одного кружка по телевидению. Сейчас регулярно работают 2 кружка и есть 6 одиночек-телелюбителей.

В Курске при радиотехкабинете на телевизор, собранный Бойковым, каждый выходной день принимаем телепередачи. На сеансе всегда присутствует 10—12 радиолюбителей.

Тов. Бойков проводит экспериментальную работу для получения изображения размером в 30 × 40 см.

При радиотехкабинете организован кружок из 10 телелюбителей, которые уже приступили к занятиям.

В Орле 3 радиолюбителя имеют свои телевизоры и регулярно принимают телепередачи. В Мценске кружок при радиоузле собирает телевизор. Курский радиотехник т. Рагулин делает любительский телевизор.

Десятки других лучших радиолюбителей хотят строить телевизоры, но недостаток деталей для их сборки, особенно дисков Нипкова, моторов и неоновых ламп, массовой литературы по телелюбительству, задерживает широкое развитие телелюбительства.

В. Распопов

Хороший пример

Начальник радиоузла г. Вышний-Волочек (Калининской области) т. Михайлов оказывает повседневную помощь радиолюбителям. В радиоузле у т. Михайлова можно получить не только советы. Он оказывает практическую помощь при изготовлении приемников и предоставляет для этого материалы и инструменты и даже помещение.

Не везде работники узлов так чутко относятся к запросам радиолюбителей. Вот почему хочется на страницах журнала поблагодарить т. Михайлова.

С помощью т. Михайлова я построил при узле у. к. в. передатчик-приемник, на котором я сейчас регулярно работаю.

Неплохо было бы при узле организовать постоянную консультацию и об'явить о ней широко по городу.

Н. Истомин

Обозники из Главэспрома

Пора наконец взяться за перестройку радиопромышленности

Делать рекламу достижениям нашей электрослаботочной промышленности — нет нужды. Их немало. Они, как и все неисчислимые наши завоевания, достаточно красноречиво говорят о себе и уже давно завоевали признание не только у нас, но и за границей.

Тем более досадно констатировать, что наряду с достижениями слаботочной промышленности на некоторых ее участках имеет место позорное, не имеющее оправдания отставание.

База нашей электрослаботочной промышленности сильна.

Есть неплохие сравнительно культурные заводы. Есть мощные научно-исследовательские центры. Однако рынок наш фактически пуст.

Миллионы радиослушателей и радиолюбителей нашей страны знают, что радиоприемников нет, радиоламп нет, репродукторов нет, радиодеталей нет. Вообще нет никакой хорошей современной и доброкачественной радиоаппаратуры.

Очень немногим удается сделаться обладателями самого популярного на сегодня, сравнительно недорогого и единственного имеющегося сейчас на рынке сетевого приемника СИ-235. Но не только потребителям, но даже многим радиоработникам совершенно не известно, что наш СИ-235 это копия давно устаревшего приемника WL-231 (выпуска 1931 г.).

Достоинства СИ-235 от того, что он собирается на конвейере, не увеличиваются. Неприятностей же у владельцев СИ-235 хоть отбавляй и самая главная из них—отсутствие ламп. О качестве СИ-235 в «Радиофронте» уже писалось.

Такова же участь обладателя и так называемого «колхозного приемника» БИ-234, по «новизне» примерно равноценного СИ-235. Для него, правда, на рынке лампы есть, но нет «пустяка» — источников питания.

О пресловутом «супере» ЦРЛ-10 можно только сказать, что освоение его «немного» затянулось — всего на два года. За эти два года, в начале которых нам демонстрировали фотографии будущего «шедевра» и описывали его предполагаемые качества, приемник успел морально устареть, хотя в свет он еще не вышел. Многие помнят, как год назад Главэспром давал торжественные обещания выпустить супер в продажу не позднее октября прошлого года. Однако еще и по сей день завод им. Казицкого, подвергая каждый экземпляр изготовляемого приемника циклу индивидуальной обработки и подгонки, не выпустил ни одного экземпляра ЦРЛ-10, пользуясь благовидным предлогом — отсутствием ламп. Ламп действительно нет, но и при наличии ламп приемник все равно нельзя было бы выпустить, так как добрых два десятка его дефектов остаются неустраненными.

Поэтому до сих пор, с молчаливого согласия Главэспрома, продолжается выпуск таких «ветеранов», как ЭКЛ-34 и КУБ-4.

Последний устарел еще 4 года назад, т. е. задолго до того, как был пущен в производство. КУБ-4 — это живой упрек нашей радиопромышленности.

Мы не говорим уже о всеволновых приемниках. О них еще год назад говорили, как о вполне законченных разработках, однако все это оказалось простым надувательством.

Приемников для у. к. в. не существует вовсе и, видимо, их делать никто не собирается. Для приема коротких волн нет даже конвертеров. Единственный конвертер — К-2 —, не долгое время выпускавшийся заводом им. Казицкого, пришлось под нажимом радиообщественности снять с производства из-за его полной непригодности к работе.

В главэспромовских условиях говорить серьезно о создании и тем более о массовом производстве современной аппаратуры в сущности нельзя. Ведь к услугам европейских и особенно американских радиофирм имеется ряд небольших фирм, специализировавшихся на выпуске радиодеталей. Деталей этих десятки. Все они безукоризненны по качеству и отделке. Все они стандартны. Любая разрабатываемая конструкция может быть на 75% скомпанована из таких деталей. Выигрыш во времени огромен. У нас же имеются не детали, а только их названия. Фактически же и наши электролитические конденсаторы с их недопустимо большими токами утечки и малой электрической прочностью, и ломкие переменные сопротивления, и громоздкие и механически непрочные переключатели диапазонов, и конденсаторы переменной емкости, и сопротивления типа Каминского, которые выпускаются вместо полностью освоенных заводом им. Орджоникидзе очень неплохих сопротивлений типа СС, — все это жуткий примитив. Такие детали ни в какой мере не удовлетворяют современным требованиям. А без высококачественных деталей не может быть современной аппаратуры, не может быть культурного массового производства, базой для которого могут служить только хорошие детали. Без этого и сборка и регулировка любого приемника превращаются в тяжелый труд, и в результате все же нельзя дать никаких гарантий качества аппарата.

Уместно будет отметить также, что производство радиодеталей заслуживает особого внимания не только потому, что детали определяют качество аппаратуры. Радиодетали кроме того нужны для развития радиолюбительства. Пора избавить наших радиолюбителей от самодельного изготовления деталей. Радиолюбители этого заслужили, сыграв в свое время немалую роль в развитии отечественной радиотехники. Выпуском деталей надо помочь широко развить радиолюбительское движение. Это — прямая обязанность слаботочной промышленности.

Однако, если от деталей зависит качество конструкции с точки зрения механической, то качество работы самого аппарата в огромной степени зависит от ламп. Без ламп приемник, как известно, ничто.

Лампы — это фундамент современной радиотехники. Но у нас этот фундамент исключительно плох. Завод «Светлана», являясь монополистом вакуумного производства в Советском союзе, побивает своей плохой работой все рекорды. За последние 4 года мы никакого улучшения качества и расширения ассортимента ламп по существу не видели. Правда, якобы «освоены» новые лампы, так называемая суперная серия. Однако на рынке мы вместо них видим (и то не всегда), только такие давно устаревшие лампы, как УБ-107, СО-118 и др., которые равноценны заграничным лампам 1928 —

1930 гг. «Светлана» попрежнему не желает считаться с запросами потребителя. Параметры ламп, изготовленных в лаборатории после «пуска» их в производство, значительно ухудшаются. Среди ламп одного типа почти невозможно подобрать две идентичных. Выход ламп, годных для укомплектования приемника ЦРЛ-10, составляет сейчас 25% от количества изготовленного цехом (т. е. брак по ним составляет 75%). Разброс по параметрам, так же как и в 1932 г., достигает ± 20 и даже ± 30%. Разница лишь в том, что 4 года назад такой разброс параметров радиообщественностью оценивался как «сплошной брак», а теперь к нему успели в Главэспроме привыкнуть и смотрят на него сквозь пальцы. В то время как качество материалов, идущих на изготовление радиоламп, имеет значение пожалуй большее, чем в какой-либо другой отрасли— на «Светлане» браковке пускаемых в производство материалов уделяют далеко недостаточное внимание. Это «внимание» характеризует, например, такой факт: на «Светлане» только через полгода после получения выписанной из Германии химически чистой железной проволоки для бареторов выяснилось, что эта проволока не железная, а никелевая.

Не приходится после этого удивляться тому, что срок службы наших ламп мал. Не приходится также удивляться и тому, что количество ламп недостаточно. В то время как отличительной чертой американских вакуумных предприятий является полная механизация производственного процесса и чрезвычайно совершенная техника контроля измерения, — отличительной чертой «Светланы» является сугубая кустарщина.

Наша радиопромышленность совершенно не имеет в своем распоряжении тех первоклассных изоляционных материалов, сплавов и специально применяемых в радиотехнике пластических масс, которые имеются у заграничных фирм в огромном ассортименте и которые также обеспечивают высокое качество аппаратуры. В отдельных лабораториях пытаются изучить и освоить специальные радиотехнические материалы. Но все это делается кустарно и осязательных результатов пока не получено.

Технические руководители заводов часто стремятся к открытию своих собственных «америк» в любых вопросах и даже в тех, в которых они не компетентны.

Стиль работы таков, что например приемник БИ-234 (основная продукция завода «Электросигнал») выпускается без важнейшего параметра приемника — без проверки чувствительности. А ведь по заявлению главка, завод «Электросигнал» должен стать ведущим, культурнейшим радиозаводом с миллионным годовым выпуском приемников.

Положение с громкоговорителями столь же безрадостно.

Действительно хороший динамик ГЭД-5 (завод им. Ленина, г. Горький) осваивается черепашьими темпами. В настоящее время неизвестно, будет ли он выпущен в 1936 г., пока же выпускается электромагнитный громкоговоритель «Рекорд-4», возраст которого весьма почтенен. Неплохой электромагнитный громкоговоритель «Пролетарий П-3», разработанный в ЦРЛ два года назад, до последнего времени выпускался в негодном к употреблению виде.

Такова действительность.

И может ли она быть иной, если центральная радиолаборатория Главэспрома, которая по идее должна задавать тон, фактически тащится в хвосте у заводских лабораторий. Уместным будет привести выдержку из статьи работников завода им. Коминтерна и ОРПУ (Отраслевая радиолаборатория передающих устройств) о ЦРЛ еще в 1932 г. (см. газету «Техника» № 73 от 6 августа, 1932 г.): «...необходимо, чтобы технический авторитет лаборатории был ЗАРАБОТАН, а не вытекал из вывески, или что еще хуже, не был приобретен путем административного нажима...».

Если познакомиться с многочисленными распоряжениями главка, то можно убедиться в том, что пока авторитет ЦРЛ создается приказным путем.

Несмотря на то, что Главэспрому уже давно должно быть известно вопиющее положение на заводах и причины отсутствия на рынке хорошей радиовещательной аппаратуры, деталей и ламп — он не принимает никаких действительных мер. Правда, нехватки в распоряжениях и приказах главка нет, но далеко не всегда заводы им подчиняются. Создается впечатление, что главк равнодушно проходит мимо всех этих безобразий, и отписывается от них. Люди, «делающие» техническую политику в системе слаботочной промышленности и виновные в создавшемся положении, остаются безнаказанными. Их только пересаживают с места на место.

Мы должны перешагнуть тот рубеж, на котором наша радиовещательная промышленность топчется вот уже пять лет. Чем скорее это будет сделано, тем лучше. Но для этого необходимо коренным образом перестроить методы работы. Надо принять самые решительные и экстренные меры. В противном случае тот прорыв, в котором находится наша радиопромышленность, углубится еще более и будет длиться долгие годы.

Необходимо в самом срочном порядке заставить всю систему слаботочной промышленности в корне изменить методы работы. Вместо существующей ЦРЛ необходимо создать мощный действительно авторитетный «мозговой центр» нашей промышленности и уничтожить параллелизм в работе с заводскими лабораториями, сузив последние, и возложив на них только внутризаводские контрольные функции, сохранив лишь такие отраслевые лаборатории, как вакуумная лаборатория завода «Светлана».

В лаборатории надо работу поставить так, чтобы наряду с разработками, нужными для сегодняшнего дня, велось изучение проблемы и создание конструкций, которые смогут быть применены «завтра».

Необходимо создать мощную базу, поставляющую слаботочной промышленности новые высококачественные материалы и сырье. Наконец нужно заставить заводы работать честно, с полной ответственностью за качество выпускаемых изделий. Только действительная механизация и автоматизация технологического процесса и тщательнейший контроль как сырья и деталей, так и готовой продукции смогут обеспечить выпуск доброкачественной и современной продукции.

В условиях нашей советской действительности такому беспримерному отставанию слаботочной промышленности, какое мы имеем, оправдания нет.

Ст. инженер Тудоровский А. А.
Ст. инженер Котлов С. И.
Ст. инженер Кармалин П. В.
Ст. инженер Борусевич Е. Я.
Руков. группы Чесноков А. И.
Центральная радиолаборатория Главэспрома

Ленинград, июль 1936 г.



Впереди попрежнему Ростов

Приток экспонатов на заочную радиовыставку начался. На 3 июля поступило 50 экспонатов. На первом месте по количеству экспонатов Азово-Черноморский радиокомитет (инструктор по радиолюбительству т. Онишко, председатель комитета т. Антонов), приславший 18 экспонатов.

Москва дала пока только 5 экспонатов, присланных в неорганизованном порядке, и Ленинград—2. По 3 экспоната получено из Новосибирска и Белоруссии (последние—от любителей из районных центров Белоруссии и ни одного из Минска). Остальные экспонаты получены из различных городов Советского союза, в том числе и районных.

Особенно приятно то, что из первой полусотни экспонатов имеются уже 3 сельских, причем один из них — телевизор (прислан т. Кудрявцевым из села Дарьевки, Херсонского района, Одесской области).

Среди первых участников второй заочной выставки имеется несколько фамилий, уже знакомых читателям журнала по первой заочной выставке. Это тт. Тилло, Богачевский и Успенский. Жюри выставки рассмотрело все присланные экспонаты и наметило несколько конструкций к описанию в журнале. Одновременно с описаниями целых конструкций выставком будет помещать обзоры наиболее интересных идей и деталей. Первый такой обзор мы даем в этом номере.

Необходимо отметить, что большинство участников выставки недостаточно внимательно ознакомилось с условиями заочной.

По этим условиям требуется, чтобы каждый участник выставки вместе с описанием экспоната присылал свою фотографическую карточку и сообщал сведения о себе (возраст, партийность, образование, место работы и почтовый адрес).

Между тем из 50 первых участников едва ли 5 сообщили сведения о себе и прислали свои фотографии. Это надо учесть и самим любителям и тем, кто заверяет экспонаты.

Нельзя подходить формально к заверке экспоната. Нужно не только проверить, как работает аппарат, но и познакомиться с тем, как выполнено само описание, достаточно ли чертежей, есть ли схема и весь требуемый материал. Инструктор Западносибирского комитета т. Зуев заверил конструкцию т. Мяткова—участника заочной, но ни в самом описании, ни в тексте заверки нет ни слова о самом главном... как работает приемник.

Этим недостатком, кстати, страдают многие описания. Жюри не может судить о конструкции только на основании описания и заверения, что она действительно существует. А как чисто и насколько громко работает приемник, какова его избирательность, насколько четко изображение в телевизоре—эти моменты весьма и весьма существенны.

Первые экспонаты свидетельствуют еще об одном тревожном факте — полном отсутствии кружковых конструкций. Это говорит о том, что радиокружку радиокомитеты не уделяют должного внимания. Он выпал из поля зрения комитетов.

Надо отметить также и слабое участие в заочной коротковолновиков.

Радиолюбительские коллективы и передовая часть радиолюбительства — коротковолновики должны дать не один десяток ценных экспонатов.

Участие в заочной, количество и качество экспонатов из областей и республик — показатель уровня радиолюбительской работы, качества руководства радиокомитета.



На Горьковской радиовыставке. Тов. Слезкин демонстрирует посетителям свои экспонаты: телевизор с диском Нипкова, радиолу и телевизор с зеркальным винтом

Фото В. Цилбова

Радиовыставка в Горьком

Радиокомитет при Горьковском крайисполкоме открыл большую краевую радиовыставку, на которой широко показана промышленная аппаратура, радиолюбительские конструкции первых лет радиолюбительства и сегодняшнего дня, а также продукция радиозаводов и учебных заведений г. Горького.

Большую активность проявили на этой выставке горьковские радиолюбители и радиокружки. Особо необходимо отметить радиоаппаратуру 72-летнего радиолюбителя т. Слезкина. Он представил на выставку телевизор с диском Нипкова, телевизор с зеркальным винтом, радиолу и самодельный станок для быстрой разметки дисков Нипкова. Несмотря на свой солидный возраст, т. Слезкин ежедневно сам демонстрирует свою аппаратуру на выставке и дает об'яснения.

Заслуженным вниманием пользуются звукозаписывающий аппарат т. Трушина и коротковолновая любительская радиостанция т. Кожевникова, работавшая в 1928 г. на ледоколе «Малыгин», участвовавшем в экспедиции по спасению экипажа дирижабля «Италия».

В коротковолновом отделе демонстрируется в действии передатчик коротковолновика т. Самойлова. В этом отделе регулярно дежурят члены СКВ, вывешивается стенная газета секции «Снайпер эфира».

На другой день после открытия выставки Горьковский радиокомитет организовал актуальную передачу, которую проводил старейший радиолюбитель — начальник технической части радиоотдела Управления связи Федор Алексеевич Абов. С переносным микрофоном т. Абов обошел всю выставку и рассказывал радиослушателям о содержании выставки, тут же демонстрируя действующую аппаратуру.

На выставке регулярно работает техническая консультация, проводятся лекции на различные радиотехнические темы.

В отличие от многих других выставок на горьковской выставке широко представлены отделы коротких и ультракоротких волн. Специально оборудован уголок приемной аппаратуры. Помимо коротковолновой стационарной аппаратуры показаны передвижные коротковолновые станции, укв-установки. Особенно интересна укв-установка размерами 14 × 12 × 15 см, принадлежащая члену СКВ т. Турчину. Эта установка испытывалась в работе и дала хорошие результаты по связи телефоном на расстоянии 2 км в черте города.

Посещаемость выставки очень большая.

Выставка несомненно сыграет большую роль в дальнейшем оживлении радиолюбительской работы в Горьковском крае.

Самойлов



На радиовыставке в г. Горьком. На снимке: коротковолновик т. Самойлов с группой членов секции коротких волн ОАХ у своей коротковолновой действующей установки Фото В. Цилбова

Хроника второй заочной

Выставочный комитет и радиолюбительский сектор ВРК командировали на места шесть отличников учебы Московской академии связи для проверки деятельности радиокомитетов по радиолюбительству и работы вокруг заочной выставки.

План обследования содержит следующие маршруты: 1) Свердловск — Пермь — Киров, 2) Оренбург—Фрунзе, 3) Иваново — Ярославль — Калинин, 4) Сталинабад — Ашхабад, 5) Сталинград—Саратов—Куйбышев, 6) Минск—Смоленск.

Выехавшие товарищи пробудут на местах от 6 до 10 дней.

●

Успешно проведены очные радиовыставки в Гомеле и Могилеве (Белорусская республика). Авторы лучших экспонатов премированы, а экспонаты их рекомендованы для посылки на вторую заочную.

Уже поступили первые описания из Гомеля (т. Бондарчук) и Могилева (т. Стритевич). Описания переданы жюри.

ДВАДЦАТЬ ПЯТЬ ЭКСПОНАТОВ

Горьковский радиокомитет провел большую подготовительную работу к заочной радиовыставке. Совещания актива 27 городских радиокружков, вечера конструкторов, демонстрация звукозаписи, сеансы телевидения — все эти мероприятия были направлены к тому, чтобы сколотить крепкий отряд конструкторов — участников заочной.

В результате сейчас в Горьком готовятся 25 экспонатов и в течение августа все описания будут направлены в Москву. На каждый экспонат имеется соцобязательство, подписанное заочником, с указанием точного срока окончания работы.

Первый экспонат для заочной выставки заверил в радиотехкабинете 31 мая старый радиолюбитель т. Бирюков. Он сконструировал шкалу для приемника с географической картой.

В отличие от иностранных конструкций, где подобные шкалы применяются довольно широко, для освещения шкалы т. Бирюков использует лишь одну электрическую лампочку.

Ал.

ПОЧЕМУ ОТСТАЮТ НАЦИОНАЛЬНЫЕ РЕСПУБЛИКИ

От нашего специального корреспондента

Развитие радиолюбительства и радиотехнической учебы в отдаленных национальных районах Советского союза всегда было связано с большими трудностями и в отношении подбора кадров и в снабжении необходимым ассортиментом деталей и литературы.

В то время, когда в центральных городах радиолюбительство уже становится на путь массовой борьбы за овладение радиотехническими знаниями, в этих районах оно находится пока только в зачаточном состоянии.

В конце мая и начале июня нам пришлось побывать в Узбекской и Казахской республиках. Опыт Ташкента и Алма-Ата весьма наглядно характеризует общее положение с радиолюбительством в национальных районах.

Директива ВРК о радиолюбительстве была понята в Ташкенте весьма своеобразно. Она прошла мимо сектора по низовому вещанию и попала в сектор радиофикации. Истоки работы с радиолюбителями и начинаются именно с этого сектора.

На короткое время блеснул... бездеятельностью и вскоре исчез освобожденный инструктор по радиолюбительству. Итогами его печальной деятельности явились неосуществленный проект радиотехкабинета и отсутствие хорошо организованных радиокружков.

Зав. сектором радиофикации Узбекского радиокомитета т. Павляк работе с радиолюбителями уделяет весьма мало времени и недооценивает это дело. По его собственному признанию «радиолюбительство не может шагнуть сейчас дальше школьных радиокружков».

В действительности, даже в условиях Ташкента, дело обстоит совсем не так. Проведенный в прошлом году опыт приема радиоминимума выявил 70 отличников-значкистов, пришедших в комиссию не только из школ, но и с предприятий и фабрик Ташкента. Организованный при крупнейшем предприятии города — Текстильном комбинате — радиокружок распался только вследствие бездеятельности его организаторов и отсутствия грамотного руководителя.

Москва выделила Ташкенту необходимые средства на содержание инструктора по радиолюбительству, на организацию городского техкабинета и технической консультации. Из радиотехснаба ВРК поступило оборудование кабинета.

Узбекский радиокомитет не использовал ни средств, ни оборудования. Инструктора по радиолюбительству нет и никто не заботится об его подыскании. Письменная техническая консультация дается эпизодически работниками сектора радиофикации, но писем поступает очень мало, так как никто в сущности не знает о существовании консультации. Устной же консультации нет совсем.

С января тянется бесконечная «волынка» с радиотехкабинетом. Основной козырь в руках т. Павляка — отсутствие помещения. Но особенно энергичных мер к организации радиокабинета никто и не думал принимать.

Конечно при таком «размахе» деятельности сектора радиофикации нечего было и думать об участии в заочной радиовыставке. Директива о заочной пролежала три месяца у председателя Узрадиокомитета т. Рахманова, о ней только мельком слышал т. Павляк. Заочную предали забвению.

Таким образом сектор радиофикации, взявший в свои руки руководство радиолюбительским движением, провалил это дело.

Какую же роль сыграл в этом деле сектор низового вещания?

Руководит этим сектором весьма опытный и грамотный работник, присланный в Узбекистан из Киева. Фактически на пустом месте т. Мамонтов создал в республике низовое национальное вещание, укрепил состав уполномоченных по вещанию. Если говорить откровенно, у т. Мамонтова было больше возможностей для развития радиолюбительства. Но это дело он отдал без боя другому сектору и не вмешивался в его работу, спокойно наблюдая развал радиолюбительства.

Только в последние месяцы, благодаря республиканскому совещанию по низовому вещанию, вопрос о радиолюбительстве начинает разрешаться в положительную сторону. Сами уполномоченные берутся за радиотехническую учебу. Окольными путями беспризорное радиолюбительство находит, наконец, своего законного хозяина.

На республиканском совещании уполномоченных были обсуждены вопросы развития радиолюбительства. Выработан план работы с радиолюбителями по всем районам Узбекистана.

В первую очередь намечено открытие городского радиотехкабинета в Ташкенте. Вслед за этим кабинеты будут созданы в Андижане, Коканде и Самарканде.

Так, из-за вредной путаницы Узбекский радиокомитет только приступает к работе с радиолюбителями.

●

Аналогичное положение и в Алма-Ата — столице Казахской АССР.

Правда, председатель Казахского радиокомитета т. Степанов обеспечил удобное помещение для радиотехкабинета, нашел комсомольца-радиолюбителя на инструкторскую работу. Но дальше этого дело не движется.

— Дело за Москвой, — заявил нам т. Степанов, — как только ВРК вышлет нам всю необходимую аппаратуру и несколько комплектов деталей — мы отпразднуем открытие радиотехкабинета. Излишне говорить о том, что в Алма-Ата нет кружков, нет технической консультации.

Столице Казахстана нужна срочная помощь.

Своевременно сейчас поставить вопрос о создании показательной по постановке радиолюбительской работы в отдаленной национальной республике. В этом отношении выбор может пасть только на Казахскую АССР — молодую республику, одержавшую крупные победы на хозяйственном и культурном фронте.

Радиолюбительский сектор ВРК должен сосредоточить максимум внимания на развитии радиолюбительского движения в Ташкенте и Алма-Ата. Национальное любительство не должно отставать в своем росте от других республик. А сейчас — отставание весьма разительно.

Ю. Добряков

Ташкент—Алма-Ата.
Июнь, 1936 г.



50 экспонатов

Л. Кубаркин

Настоящая статья не является подробным техническим обзором тех 50 экспонатов, которые получены на 3 июля выставкомом второй всесоюзной заочной выставки. Такая задача вообще неразрешима в пределах одной статьи.

Задача автора более скромна — она состоит в том, чтобы на основании предварительного ознакомления с присланными экспонатами дать общую характеристику тех путей, по которым развивается радиолюбительское творчество.

Нет сомнения в том, что вторая заочная может служить прекрасным материалом для такой характеристики. В выставке, как и в каждом подобном общественном начинании, принимают участие наиболее энергичные и инициативные радиолюбители, которые по праву могут считаться наиболее передовой частью радиолюбительства.



Рис. 1. Всеволновая телерадиола т. Колосова. На фото изображен приемник с граммофонной приставкой

Экспонаты, присланные на выставку, могут служить не только для суждения о том, «чем живет и дышит» ведущий отряд радиолюбителей. Характер этих экспонатов является своего рода экзаменом для журнала, оценкой правильности его технического пути.

Ведь не исключена возможность того, что журнал оторвался от масс, переоценил радиолюбительские силы и помещает на своих страницах такой материал и такие конструкции, до которых радиолюбитель, грубо говоря, еще не дорос. Возможна конечно и другая картина — журнал отстал от передовой массы радиолюбителей, он плетется в хвосте, а инициатива перешла в руки радиолюбительского актива.

С большим удовлетворением можно констатировать, что результаты ознакомления с первыми десятками экспонатов свидетельствуют о правильности курса, взятого редакцией. Конструкции, публикуемые в журнале, вовсе не предназначаются для слепого механического копирования. Такое копирование допустимо только в тех случаях, когда за постройку аппарата берется неподготовленный радиолюбитель.

Что же касается опытного передового любителя, то он журнальные конструкции должен воспринимать лишь как своего рода идеи, связанные с определенным продвижением вперед радиотехники. Эти идеи он может «оформлять» так, как ему кажется более удобным, и в таких сочетаниях, которые наиболее удовлетворяют его представлениям о современном приемнике.

Полученные пока экспонаты свидетельствуют о том, что большинство радиолюбителей пошло именно по этому правильному пути. В этом отношении вторая заочная резко отличается от первой, происходившей в прошлом году. На прошлогоднюю выставку подавляющая часть радиолюбителей прислала экспонаты, представляющие точную копию журнальных конструкций. То «свое», что вносили радиолюбители, сводилось большею частью к рисунку ящика.

Экспонаты этого года показывают значительный рост радиолюбителей. Число экспонатов, являющихся копиями журнальных конструкций, совсем мало. Значительная часть экспонатов представляет собою самостоятельно сконструированные приемни-

ки или вообще радиоаппараты, лишь отдельные части которых заимствованы в тех или иных комбинациях из журнальных описаний. То, что воз-

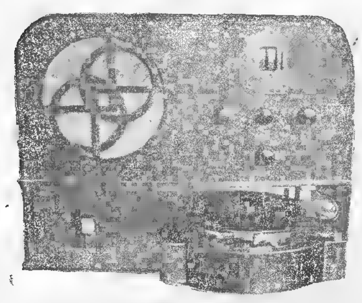


Рис. 2. Всеволновая радиола т. Кривенко

можность такого комбинирования иногда указывалась в журнале, конечно никоим образом не умаляет ценности экспонатов. Такое указание дает по существу только голую идею, для осуществления которой приходится иногда решать сложные технические задачи.

Это большое количество самостоятельных работ мы будем считать первой отличительной чертой выставки этого года.

Второй отличительной чертой надо считать то, что экспонаты выставки этого года значительно

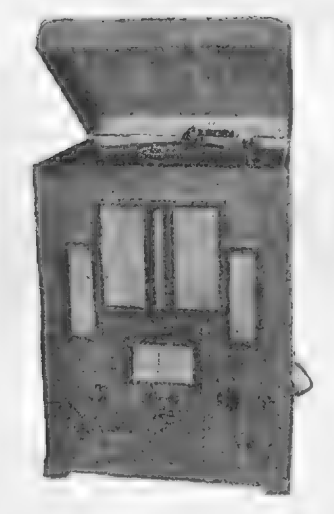


Рис. 3. Радиола т. Богачевского — точная копия радиолы «Радиофронта»

сложнее и совершеннее прошлогодних экспонатов. В прошлом году было очень много мелочи, а «крупные» экспонаты были в значительной части недоработаны, они были слишком любительскими, слишком кустарными, плохо смонтированными.

Экспонаты этого года более продуманы, более «солидны» и грамотны и гораздо лучше смонтированы. Видно, что **год учебы не прошел даром.**

Перейдем теперь к краткому обзору присланных экспонатов по группам, причем оговоримся, что упоминание о тех или иных отдельных экспонатах никоим образом не предопределяет решения жюри, т. е. не закрепляет за ними как призовых мест, так и не лишает их права участия в конкурсе.

В настоящее время во всех странах наблюдается стремление к универсальным комбинированным радиоустановкам. Такое же стремление проявляют и наши радиолюбители. Поэтому в числе присланных экспонатов имеется очень много радиол всевозможных типов.

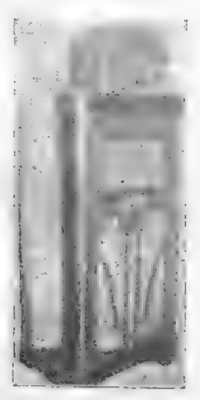


Рис. 4. Радиола т. Казанского

Радиола представляет собою простейший комбинированный аппарат, постройка которого в наших условиях доступна довольно многим. Постройка более сложных комбинированных аппаратов очень трудна вследствие отсутствия нужных деталей. Но эти трудности не смутили некоторых радиолюбителей, и в числе экспонатов выставки есть такие аппараты, как всеволновые телерадиолы. Таков например экспонат тов. **Колосова** (Ярославль). Правда, всеволновая телерадиола т. Колосова не является целостным аппаратом. Тов Колосов разработал отдельные приставки, которые присоединяются к приемнику СИ-235.

Эти приставки оформлены под стиль ящика СИ-235 и очень невелики по размерам. Всего приставок имеется три: коротковолновый конвертер, телевизор и граммофонный электромеханизм с адаптером. На рис. 1 покаван приемник СИ-235 с электрограммофонной приставкой.

Конечно такое решение вопроса постройки всеволновой телерадиолы не является исчерпывающим. Аппарат, соединяющий все части такой установки в одном ящике, представлял бы значительно большую ценность. Но предложение т. Колосова хорошо тем, что оно имеет целью «навести порядок» в радиолюбительском и радиослушательском хозяйстве.

Очень многие любители и слушатели, имеющие неплохие приемники, еще долго не соберутся обзавестись очень дорогими и трудоемкими комбинированными установками. Сделать приставки к имеющемуся приемнику конечно значительно легче. Но плохо, когда эти приставки представляют собою небрежно сколоченные фанерные ящики, которые, собственно говоря, и самому владельцу часто бывает стыдно вытаскивать из-под стола при посторонних. Думается, что очень многие, читая эти строки, почувствуют, что эти слова имеют прямое отношение и к ним.

Есть в числе присланных экспонатов всеволновые радиолы другого типа. Такова например радиола т. **Кривенко** (Новосибирск). Эта радиола является приемником типа РФ-1, смонтированным

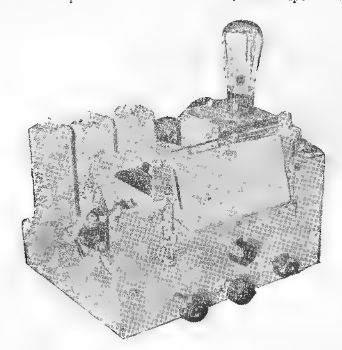


Рис. 5. Всеволновый приемник т. Казанцева

в одном ящике с электрограммофонным механизмом. Коротковолновый конвертер выполнен в виде отдельной приставки.

Описания радиол обычного типа, т. е. не всеволновых, присланы довольно большим числом радиолюбителей. (В данном случае мы придерживаемся терминологии авторов экспонатов. К любой из радиол можно приставить к. в. конвертер и считать ее всеволновой, как это делают тт. Кривенко и Колосов.)

Среди присланных описаний радиол имеются как такие, которые представляют собою точную копию радиолы, описанной в прошлом году в «Радиофронте», так и самостоятельные разработки. К первой группе принадлежит например радиола т. **Богачевского** (Рыбинск), которая скопирована действительно в точности. Из второй группы мы приводим снимок радиолы т. **Казанского** (Ростов-на-Дону).

Увлечение короткими волнами, которое охватило теперь самые широкие слои радиолюбителей, конечно нашло отражение и в присланных на выставку экспонатах.

Среди экспонатов имеются как всеволновые приемники, так и отдельные конвертеры. На рис. 5 приведено фото всеволнового приемника т. **Казанцева** (Саратов). Приемник этот сделан очень чисто. По схеме он является приемником 1-V-1 с коротковолновым конвертером, смонтированным в одном ящике с приемником и представляющим с ним одно неразрывное целое. На длинных и средних волнах приемник работает как 1-V-1 прямого усиления, а для приема коротких волн к нему при помощи переключателя присоединяется четвертая лампа, работающая конвертером.

Описаний отдельных коротковолновых конвертеров прислано несколько, но все они являются в большей или меньшей степени точной копией конвертеров, описанных в журнале. Об'ясняется это, вероятно, тем, что конвертеры для наших радио любителей являются еще новинкой, которую они не успели достаточно хорошо освоить. Нет сомнения, что через некоторое время и в конструкции конвертеров будут внесены элементы личного творчества.

Не могла не найти отражения на выставке и такая увлекательная область, как звукозапись. Присланные до сих пор экспонаты по звукозаписи основаны на принципе, разработанном Охотниковым, но в конструктивном отношении в эти аппараты внесено много своего. В этом отношении у радиолюбителей было широкое поле для выдумки, так как описанный в «Радиофронте» один из первых вариантов установки Охотникова не был конструктивно совершенен. Поэтому неудивительно, что любители заимствовали из этого описания только основной принцип.

Интересные улучшения ввел в звукозаписывающий аппарат московский радиолюбитель т. **Грудев**. Его предложение об изготовлении ведущего винта посредством намотки на прут стальной проволоки — чрезвычайно остроумно.

Оригинальный «электрозвукограф» разработал т. **Успенский** (Борисоглебск). Этот аппарат работает без мотора, вращаясь от руки. Внешний вид этого аппарата показан на рис. 6.

В приемниках, по идее мало отличающихся от описанных в журнале, имеется подчас много остроумных и удачных усовершенствований. Так например, киевский радиолюбитель т. **Кованько** разработал довольно простой способ спаривания переменных конденсаторов. Ростовский радиолюбитель т. **Силютин**, копируя в общем приемник РФ-1, усовершенствовал его шкалу, и т. д.

Мы не имеем возможности в этой статье хотя бы кратко перечислить все присланные экспонаты. Среди них есть не только приемная аппаратура и звукозаписывающие установки. В списке экспонатов значатся и измерительные приборы, и укв аппаратура и пр.

Но и из того, что упомянуто, можно сделать вывод, что ассортимент экспонатов очень разнообразен и качественно превосходит прошлогодний. Так как приток экспонатов по существу только

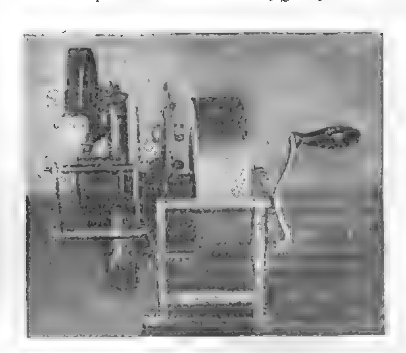
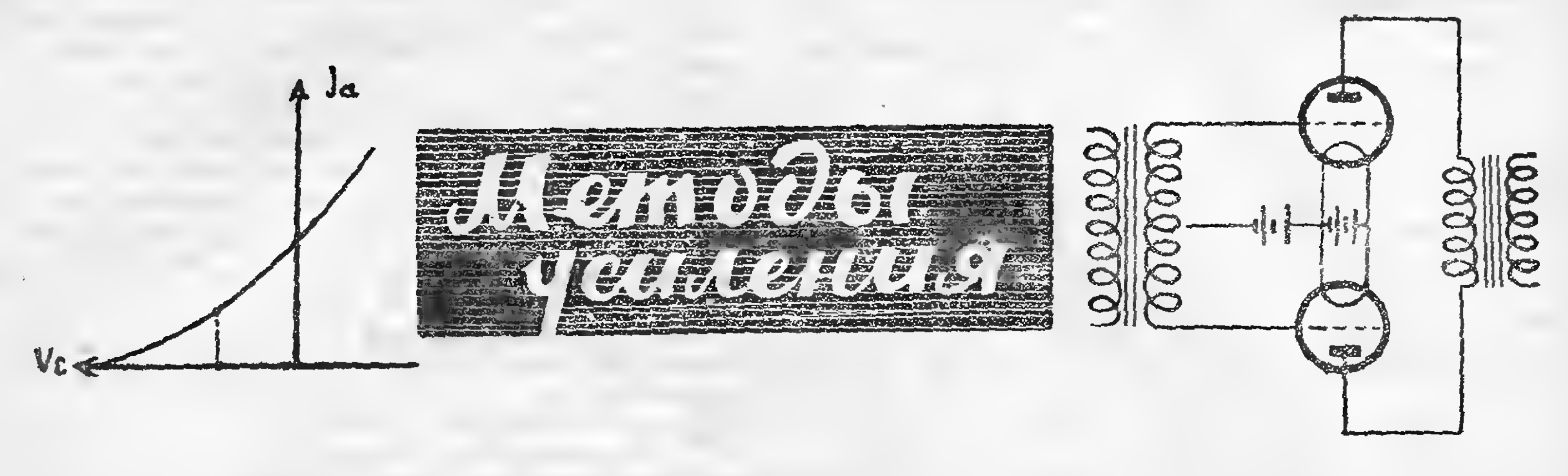


Рис. 6. «Электрозвукограф» т. Успенского

начался, то можно с большим правом ожидать, что вся выставка в целом будет весьма удачной и поможет выявлению большого числа интересных конструкций.

В ближайших номерах будут помещены подробные материалы о присланных экспонатах.



Методы усиления

С. Селин

Усиление — чрезвычайно важный процесс. Нет нужды доказывать, что от степени и качества усиления в значительной мере зависят работа приемного устройства, громкость и художественность воспроизведения.

Усилительная техника в последние годы значительно продвинулась вперед. Новые, более совершенные лампы, новые конструкции усилителей, новые методы усиления, — все это направлено к одной цели — улучшению качества усиления.

В настоящее время применяется несколько различных методов усиления. И хотя схем усилителей имеется огромное количество, но практически все усилители низкой частоты по применяемым методам усиления можно разделить на три основные группы (или класса): А, В и С. Усилители этих групп довольно резко отличаются друг от друга условиями работы и областью применения.

Что же собственно является решающим при «зачислении» того или иного усилителя в соответствующую группу или класс?

Основной отличительной чертой усилителя, которая определяет его принадлежность к той или иной «семье», является положение рабочей точки на характеристике, т. е. в конечном счете величина смещающего напряжения на сетках ламп.

Если бы мы попытались кратко определить основное различие между классами усиления, то можно было бы дать следующие сжатые формулировки:

Усилители класса А. «Представителем» этого класса является такой усилитель, который имеет рабочую точку в середине прямолинейного участка левой части характеристики (рис. 1—*А*). У этих усилителей смещение на сетке и раскачка взяты такими, при которых ток протекает через лампу все время и колебания не заходят в те области, в которых имеется сеточный ток.

Усилители класса В. Это — такие усилители, у которых рабочая точка находится на нижнем сгибе рабочей характеристики (рис. 1—*В*). При таком смещении на сетке анодный ток при отсутствии сигнала почти равен нулю. Ток через лампу протекает только при приеме сигналов и притом только в течение положительного полупериода колебаний, подводимых к сетке.

Усилители класса С. Это — усилители, вообще говоря, не любительского типа. Рабочая точка у этих усилителей лежит еще левее (рис. 1—*С*). Смещение на сетке у усилителей класса С берется таким, при котором ток в цепи анода протекает в течение весьма небольшого промежутка времени. Усилители этого класса имеют довольно большой коэфициент полезного действия.

Такова краткая характеристика трех основных методов усиления, применяемых в радиотехнике.

Разберем указанные нами классы усиления несколько подробнее.

УСИЛИТЕЛИ КЛАССА А

Мы уже указывали, что у усилителей этого класса рабочая точка лежит в середине прямолинейного участка левой части характеристики.

Главное достоинство усилителей класса А заключается в том, что они работают с очень малыми искажениями.

Взгляните на рис. 2. Вы видите, что сигнал приложенный к сетке лампы, воспроизводится естественно, форма кривых *А* и *В* идентична.

Нет необходимости доказывать всю огромную важность этого обстоятельства, когда форма тока на выходе является точным «повторением» формы тока на входе (сигнала).

Очень часто усилители класса А устраиваются по пушпульной схеме, которая пользуется большой

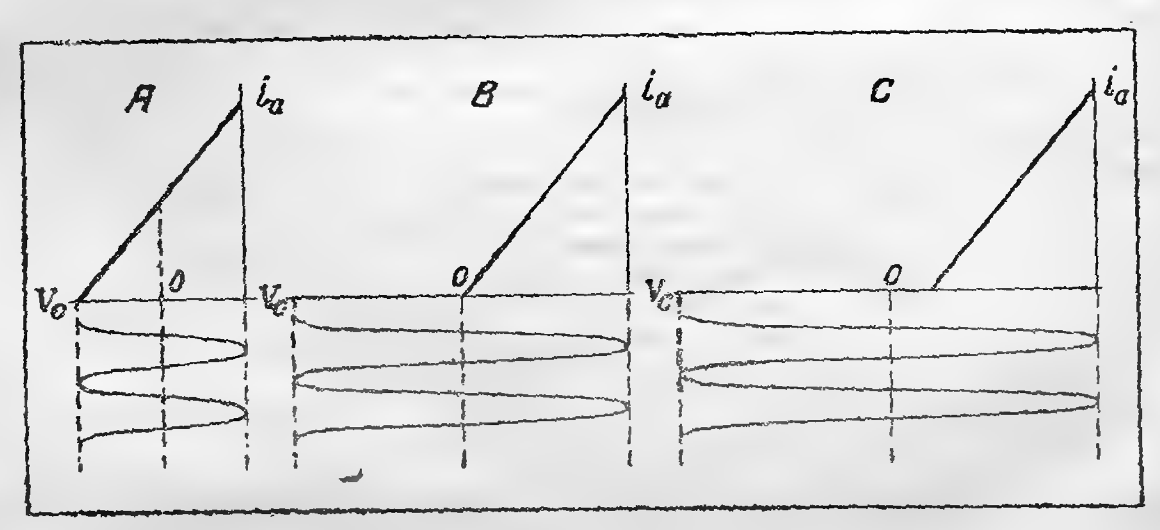


Рис. 1

популярностью, как отдающая большую мощность. (На рис. 3 приведена схема пушпульного оконечного каскада радиоприемника.)

Усилители класса А имеют очень большое распространение. В режиме класса А работают все

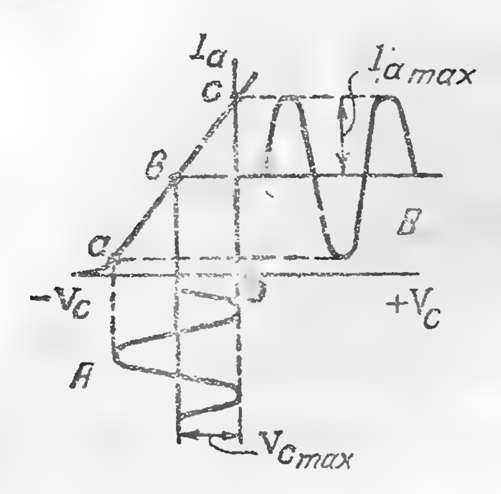


Рис. 2

однотактные усилители как низкой, так и высокой частоты, применяемые в приемных устройствах. В этом же режиме работает и довольно большая часть двухтактных усилителей.

УСИЛИТЕЛИ КЛАССА В

Если метод усиления по классу А сравнительно известен, то этого никак нельзя сказать об усилении по классам В и С. Это — два мало распространенных среди радиолюбителей метода усиления.

Усилители класса В имеют много серьезных преимуществ по сравнению с классом А. Перенесе-

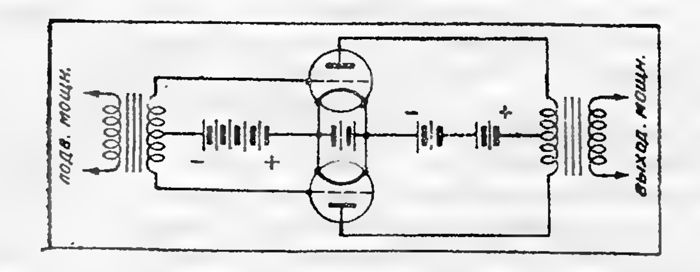


Рис. 3

ние рабочей точки к самому нижнему перегибу ламповой характеристики, где значение анодного тока близко или равно нулю, позволяет значительно повысить коэфициент полезного действия усилителя и намного увеличить мощность выходных каскадов, не прибегая к увеличению потребления энергии от источников тока.

Смещение на сетку в усилителях класса В подбирается так, что через лампу проходит ток только во время положительного полупериода. Во время же отрицательного полупериода сигнала, поступающего на сетку, анодный ток остается равным нулю.

На рис. 4 изображен процесс в лампе, работающей в режиме класса В. На нем наглядно показан характер анодного тока. Отрицательный полупериод этого тока «ликвидирован», так как во время этого полупериода ток через лампу отсутствует.

К чему приводит «ликвидация» тока в лампе во время отрицательного полупериода?

Следствием такой односторонней проводимости тока явится искажение формы усиливаемых колебаний. В итоге в усилителе появятся большие искажения.

Само собой разумеется, что искажение формы усиливаемых колебаний является крайне нежелательным явлением. Поэтому, для того чтобы получить неискаженное усиление, нужно пропустить через усилитель оба полупериода подводимых колебаний. С этой целью при усилении по классу В обычно применяют двухтактный усилитель. Правда, эти усилители, работающие в режиме класса В, несколько отличаются от обычных пушпульных усилителей (класса А).

В простом пушпуле, работающем в режиме класса А, как говорят англичане, одна лампа «тянет» и другая «толкает». Само название «пушпул», как известно, и означает «толкай-тяни».

В двухтактных усилителях, работающих в режиме класса В, лампы работают попеременно. В каждый данный момент работает только одна лампа. Ни одна из них не является «толкачом», а обе они по очереди пропускают оба полупериода. Такого рода схему в отличие от пушпульной в Англии называют «пуш-пуш» («толкай-толкай»).

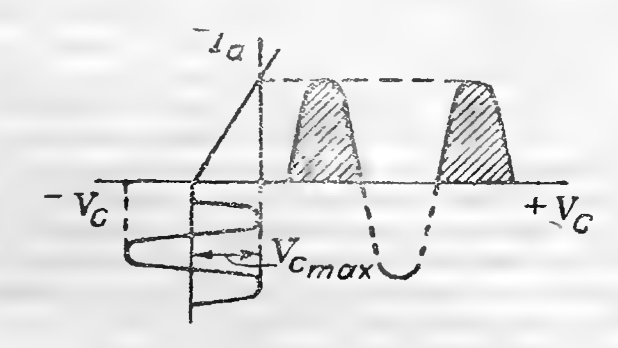


Рис. 4

На рис. 5 дана характеристика двухтактной схемы, работающей в режиме класса В. Как видно из рисунка, ламповые характеристики являются одна продолжением другой. Лампы выполняют свои рабочие функции поочередно — во время одного полупериода работает лампа А, во время же другого — лампа В.

Такого рода усилители («пуш-пуш») при том же расходе мощности анодного источника, что и в обычном пушпульном каскаде, отдают двойную мощность на выходе.

Рис. 5

УСИЛИТЕЛИ КЛАССА С

Усилители класса С обычно применяются только для усиления высокой частоты и главным образом в тех случаях, когда нужно получить большую

полезную мощность, а форма кривой анодного тока не имеет существенного значения.

Усилители класса С чаще всего можно встретить в передатчиках, генераторах высокой частоты или удвоителях частоты.

В усилителях этого типа (класса С) смещение на сетке увеличивается почти в два раза по сравнению с величиной смещения, необходимого для того, чтобы ток, текущий через лампу, при нормальном анодном напряжении был бы равен нулю.

На рис. 6 дана характеристика лампы, работающей в режиме класса С. На ней наглядно показана «левизна» рабочей точки характеристики. При таком положении рабочей точки анодный ток сможет пройти через лампу только в течение некоторой части периода подводимых на вход колебаний. Величина этой доли периода, в течение которого через лампу будет проходить ток, зависит от «левизны» положения рабочей точки.

Однако в усилителях класса С используется не только левая часть рабочей характеристики лампы, но также и правая. Использование всей рабочей характеристики лампы в значительной мере повышает ее коэфициент полезного действия. Он достигает 50—60%.

Но использование в режиме класса С всей рабочей характеристики имеет и существенные недостатки. Дело в том, что в моменты максимальных положительных значений (в моменты пик) на сетке анодный ток будет «подниматься» слишком высоко, доходя до верхнего сгиба характеристики (С). Это приведет к тому, что верхушки кривых анодного тока будут срезаться (рис. 7). При этом вполне естественно, что форма колебаний анодного тока в лампе уже не будет соответствовать форме колебаний, подводимых к сетке, и в результате усилитель будет сильно искажать. Скомпенсировать эти искажения применением двухтактной схемы, очевидно, невозможно. Именно это обстоятельство и делает усилители класса С непригодными для обычных приемных схем.

В передатчиках же искажения, даваемые усилителями этого типа, не имеют существенного значения.

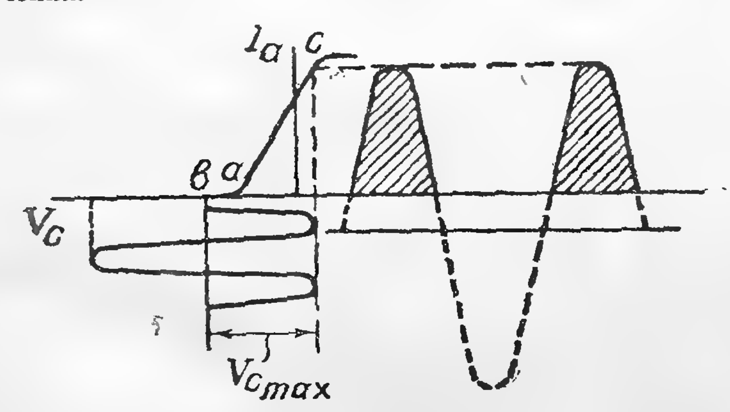


Рис. 6

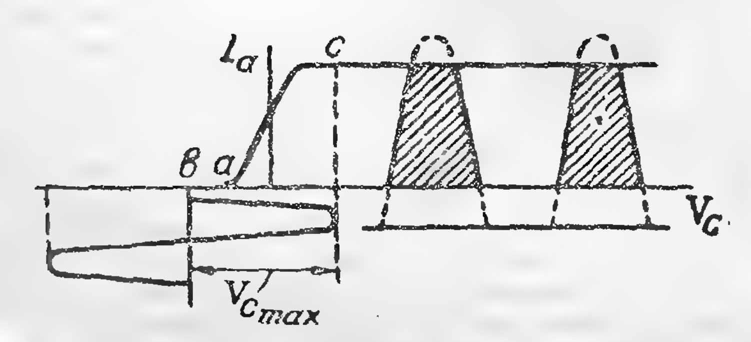
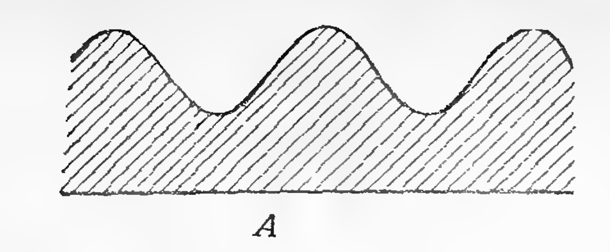
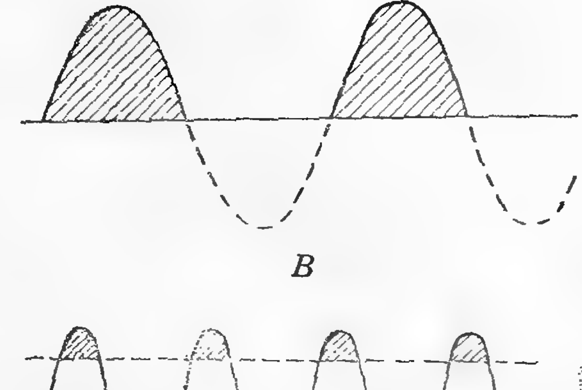


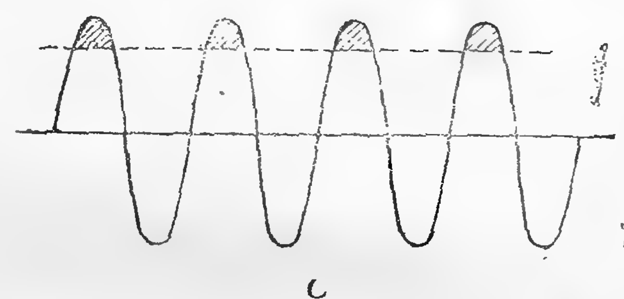
Рис. 7



A



B



C

Рис. 8. На этом рисунке показано, какие анодные токи протекают через лампы, работающие в различных режимах (заштрихованные части фигур соответствуют току, текущему через лампу). Через лампу, работающую в усилителе класса А, все время протекает анодный ток, причем величина его изменяется в такт с колебаниями напряжения на сетке.

Через лампу, работающую в режиме класса В, ток протекает только в моменты положительных напряжений на сетке. Ток через лампу, работающую в режиме класса С, протекает только в моменты, соответствующие достаточно большим положительным напряжениям на сетке



Мы в очень сжатой форме рассмотрели основные методы усиления. Детализация их будет дана в специальных статьях на эту тему. Задача нашей статьи была очень скромна — дать короткий ответ на запросы радиолюбителей, касающиеся методов усиления, которые очень часто получает техническая консультация журнала.

Из иностранных журналов

Новая станция в Польше

В Польше, в г. Луцке, находящемся к северо-востоку от Львова, устанавливается радиовещательный передатчик, который будет главным образом транслировать передачи центральных станций. Мощность этого передатчика будет равна 20 kW.

Франция без печатных програми

Во время последней французской забастовки радиослушатели остались без печатных радиопрограмм, так как рабочие типографий бастовали.

Поэтому радиовещательные станции были вынуждены сами передавать по радио подробные программы своих передач.



Расчет приемников

(Продолжение. См. «РФ» № 3—12 и 14 1936 г.)

Л. Кубаркин

Для того чтобы закончить с расчетом тех частей приемников, которые находятся перед детекторной лампой, нам следует познакомиться еще со способами расчета бандпасс-фильтров.

Бандпасс-фильтры находят в современных приемниках очень широкое применение. Чаще всего они встречаются в супергетеродинах, где они используются для связи между лампами в каскадах усиления промежуточной частоты. Лишь очень редкие суперы имеют в этих каскадах иной вид связи.

Чрезвычайно распространено также применение бандпасс-фильтров на входе приемников. Большинство современных приемников имеет на входе два настраивающихся контура — один в цепи антенны и другой в цепи сетки первой лампы. Эти два контура и образуют обычно бандпасс-фильтр. Входные бандпасс-фильтры устраиваются как в приемниках прямого усиления, так и в супергетеродинах.

В цепях связи в каскадах усиления высокой частоты, т. е. между лампой, усиливающей высокую частоту, и детекторной лампой или между двумя лампами, усиливающими высокую частоту, бандпасс-фильтры применяются редко. Но все же в некоторых заграничных приемниках можно встретить бандпасс-фильтры и в этих каскадах.

Таким образом бандпасс-фильтры могут встречаться в приемниках почти во всех случаях применения настраивающихся контуров. Такое широкое распространение бандпасс-фильтров делает необходимым их подробное изучение. Но учитывая то, что в нашей литературе можно найти довольно много материала о бандпасс-фильтрах (в частности разбору этой темы было посвящено несколько статей и в «Радиофронте»), мы здесь ограничимся только самыми необходимыми сведениями о принципе работы и о способах расчета бандпасс-фильтров.

Прежде всего познакомимся с тем, что такое представляют собою бандпасс-фильтры или, как их часто для краткости называют, бандпассы.

Обратимся к рис. 1. На этом рисунке изображены два контура. Первый контур состоит из катушки самоиндукции L_1 и переменного конденсатора C_1. Сопротивление R_1, включенное последовательно в контур, представляет собою действующее сопротивление катушки L_1. V_1 — электродвижущаяся сила, действующая в контуре.

Второй контур состоит из катушки L_2 и переменного конденсатора C_2. R_2 — действующее сопротивление катушки L_2. V_2 — то напряжение, которое получается на конденсаторе C_2. Между катушками L_1 и L_2 существует индуктивная связь. Величина этой связи характеризуется коэфициентом связи, который обозначается буквою K.

Для начала предположим, что коэфициент связи K очень мал, т. е. что связь между катушками L_1 и L_2 очень слаба. Частоту собственных колебаний первого контура обозначим буквою ω_1, а частоту колебаний второго контура — ω_2. Частоты эти определяются величинами самоиндукций L_1 и

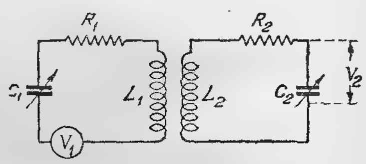


Рис. 1

L_2 и емкостями конденсаторов C_1 и C_2. По формуле Томсона эти частоты соответственно равны:

$$\omega_1 = \frac{1}{\sqrt{L_1C_1}}; \quad \omega_2 = \frac{1}{\sqrt{L_2C_2}}.$$

Оба контура настроены в резонанс, т. е.:

$$\omega_1 = \omega_2.$$

Если мы теперь начнем изменять частоту электродвижущей силы V_1 (эту частоту мы обозначим буквою ω), поддерживая в то же время величину V_1 постоянной, и будем измерять напряжение V_2, которое получается на конденсаторе C_2, то мы получим обычную кривую резонанса, подобную например той, которая показана на рис. 2. Напряжение на конденсаторе C_2 будет наибольшим в момент резонанса, т. е. в тот момент, когда частота электродвижущей силы V_1, которую мы обозначили ω, будет равна:

$$\omega = \omega_{рез} = \omega_1 = \omega_2.$$

При всех других значениях величины ω напряжение V_2 будет меньшим, снижаясь по мере увеличения разницы между ω и $\omega_{рез}$. Следовательно, кривая резонанса двух слабо связанных контуров вполне подобна кривой резонанса одного контура.

Примерно такая же картина будет наблюдаться и при некотором увеличении связи между контурами, т. е. при увеличении коэфициента связи K. Кривая резонанса двух контуров, пока они связаны достаточно слабо, будет продолжать оставаться подобной кривой резонанса одного контура. Но это будет происходить только при увеличении связи до известного предела. По достижении этого предела форма верхушки кривой будет становиться плоской, как это приблизительно показано на рис. 3.

При дальнейшем увеличении связи между катушками L_1 и L_2 верхушка кривой резонанса будет становиться все более плоской, а сама кривая

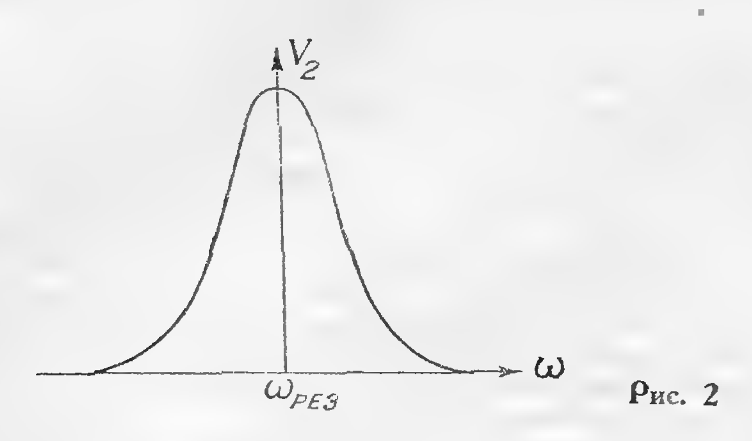


Рис. 2

в верхней части будет несколько расширяться. Но наблюдаться это будет опять-таки только при увеличении связи до известного предела. После того как этот предел будет достигнут, верхушка кривой резонанса начнет изменять свою форму, а именно она начнет как бы раздваиваться. По краям плоской верхней части кривой резонанса появятся два горба, средняя же часть верхней части кривой резонанса начнет «опускаться», на этой части кривой появится так называемое «седло».

Коэфициент связи, при котором начинается раздваивание верхушки кривой резонанса, т. е. начинают появляться два горба, называется критическим.

При дальнейшем увеличении коэфициента связи горбы будут раздвигаться в стороны, а седло между этими горбами станет углубляться. При этом высота горбов, т. е. то напряжение V_2, которое соответствует верхней части каждого из горбов, все время остается неизменной, а именно равной высоте кривой при критической связи. Другими словами, при дальнейшем увеличении связи горбы будут только раздвигаться, сохраняя прежнюю высоту. Седло же при этом углубляется тем резче, чем сильнее связь.

Ряд таких изменений формы кривой резонанса показан на рис. 5. Кривая *А* соответствует слабой связи между катушками L_1 и L_2 — такой связи, при которой кривая резонанса двух связанных контуров подобна кривой резонанса одного контура. Кривая *Б* соответствует примерно критической связи. Она характеризуется плоской верхушкой и более широкой верхней частью, чем у кривой *А*. При этом надо заметить, что общая высота кривой *А* больше, чем высота кривой *Б*,

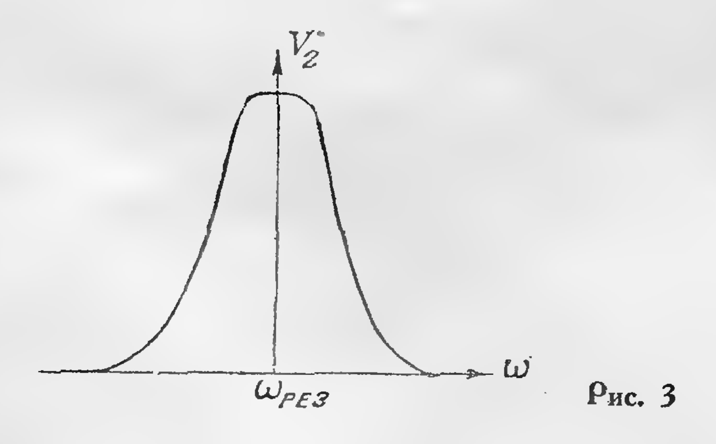


Рис. 3

следовательно, увеличение коэфициента связи до критической величины сопровождается увеличением усиления. При коэфициенте связи, равном критическому, напряжение на конденсаторе C_2 при резонансе, т. е. при $\omega_{рез} = \omega_1 = \omega_2$, достигнет наивысшей величины.

Кривая *В* соответствует такому коэфициенту связи, при котором верхушка кривой начинает раздваиваться. Появляются два горба и седловина между ними. Как видим, в этом случае напряжение на конденсаторе C_2 в момент резонанса ($\omega_{рез} = \omega_1 = \omega_2$) уже не будет наибольшим. Этому моменту соответствует как раз нижняя часть седла. Наибольшие значения напряжения на конденсаторе C_2 будут в двух местах кривой резонанса, а именно на верхушках горбов, а эти верхушки получаются при некоторой расстройке в обе стороны от резонансной частоты.

Следует отметить также и то, что высшие точки горбов по высоте равны средней части кривой *Б*, т. е. наибольшее напряжение на конденсаторе C_2 при горбах не превосходит напряжения на этом конденсаторе при резонансе и при критическом коэфициенте связи.

При дальнейшем увеличении коэфициента связи кривая резонанса примет вид, подобный кривой *Г* на рис. 5. Как видно, при этом горбы раздвинулись еще дальше, а седло между ними углубилось. Но высота горбов продолжает оставаться неизменной — равной наибольшей высоте кривой при критической связи.

Подобный характер формы кривой резонанса двух связанных контуров и лежит в основе применения бандпасс-фильтров. Попробуем разобраться в том, какие преимущества дает такая форма кривой.

Как известно, одним из основных условий получения неискаженного воспроизведения является

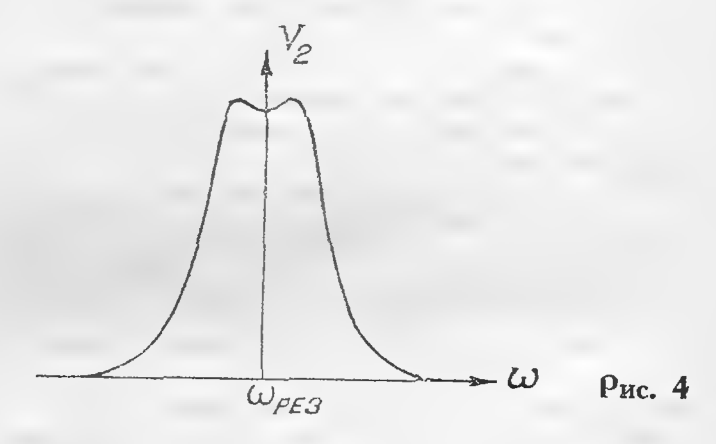


Рис. 4

равномерное пропускание всего спектра звуковых частот, применяемых в радиовещании. Совершенно очевидно (в цикле «Расчет приемников» уже говорилось об этом), что кривая, подобная кривой *А* (рис. 5), не обеспечивает такого равномерного пропускания частот. Контур, или два связанных контура с подобной кривой резонанса, лучше всего пропустит частоты, близкие к той, на которую он настроен. И если приемник настроен на несущую частоту, то из всего спектра передаваемых звуковых частот пройдут без ослабления наиболее низкие частоты, высокие же частоты будут срезаны. Из всех приведенных рисунков видно, что напряжение на конденсаторе C_2 по мере увеличения разницы между частотой электродвижущей силы V_1 (частоты сигнала ω) и частотой настройки контуров уменьшается. Следовательно, чем дальше боковая полоса, т. е. чем выше соответствующая ей звуковая частота, тем меньше будет усиление, тем хуже будет воспроизводиться эта частота.

Идеальной формой кривой резонанса была бы так называемая столообразная кривая. При такой форме кривой резонанса обеспечивается равномерное пропускание выбранной полосы частот, той полосы, которая лежит в пределах между $\omega_{рез}$ и ω_n (рис. 6). Контур с такой кривой резонанса совершенно равномерно пропускал бы все частоты

в пределах этой полосы. Частоты же, лежащие вне пределов этой полосы, не воспроизводились бы вовсе.

Создать контур или систему связанных контуров, обладающих подобной столообразной кривой

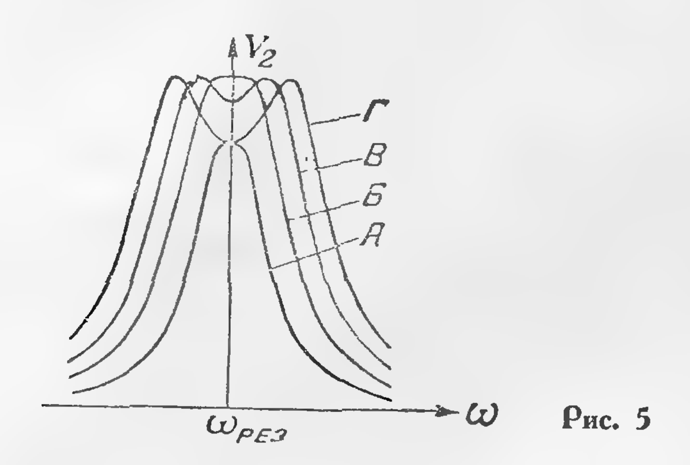


Рис. 5

резонанса, пока не удалось. Но кривая резонанса бандпасс-фильтра по своей форме в значительной степени приближается к такой идеальной кривой.

Обратимся к рис. 5. На этом рисунке видно, что при увеличении коэфициента связи между катушками двух контуров, связанных в бандпасс-фильтр, расширяется главным образом верхняя часть кривой, нижняя же часть ее почти совершенно не расширяется или во всяком случае расширяется незначительно. Следовательно, при этом происходит улучшение пропускания далеких боковых полос (высоких частот) при малом увеличении общей полосы пропускаемых частот. Бандпасс-фильтр дает более равномерное пропускание частот в пределах определенной полосы, чем одиночный контур или два связанных контура с очень слабой связью.

Но, как видно из кривых того же рис. 5, связь между катушками контуров, составляющих бандпасс-фильтр, нельзя делать слишком большой. При очень большой связи появляются два резких горба и не менее резко выраженное седло. Если связь между катушками довести до значительной величины, то образовавшиеся горбы и седло внесут в воспроизведение частот специфические искажения. Несущая частота и близкие боковые полосы (т. е. низкие частоты), лежащие в области седла, будут в какой-то степени ослаблены, на тех частотах, которые соответствуют горбам, будут пики, т. е. будет иметь место подчеркивание этих частот. Самые далекие боковые полосы, т. е. наиболее высокие частоты, будут снова ослаблены.

Выбор нужной формы кривой резонанса бандпасс-фильтра может обусловливаться различными соображениями. Подбирая связь между катушками, можно подчеркнуть те частоты, которые почему-либо нужно выделить, и понизить ненужные частоты. Можно так же изменять и общую ширину пропускаемой полосы частот. В следующих статьях будут рассмотрены способы расчета бандпасс-фильтров и те принципы, которые кладутся в основу при выборе той или иной величины связи.

В этой же статье, которая является как бы вводной к изучению бандпасс-фильтров, следует наиболее резко подчеркнуть самую их сущность, те причины, которые вызвали их распространение, и те результаты, к которым приводит их применение. Большинство наших радиолюбителей не понимает этого основного «смысла» бандпасс-фильтров. У нас принято считать, что применение бандпасс-фильтров способствует увеличению избирательности приемников. Такое понимание бандпасс-фильтров нельзя считать правильным. Как мы видели из предыдущего, ширина нижней части кривой резонанса бандпасс-фильтра не сужается по сравнению с единичным контуром или с двумя связанными контурами со слабой связью. А между тем избирательность в основном и определяется шириной нижней части кривой резонанса.

Бандпасс-фильтр имеет более широкую верхнюю часть этой кривой, что определяет не общую ширину полосы пропускаемых частот, а равномерность пропускания частот в пределах этой полосы. Таким образом применение бандпасс-фильтра обеспечит прежде всего равномерность пропускания частот, т. е. обеспечит меньшие искажения приема. Основной «смысл» бандпасс-фильтров заключается именно в этом. Именно вследствие этой особенности бандпасс-фильтров они получили такое огромное распространение.

Поэтому совершенно естественно, что бандпасс-фильтры стали особенно популярны в последние годы, так как эти годы характеризуются резким повышением «спроса» на художественность воспроизведения. В приемниках без бандпасс-фильтров можно получить или большую избирательность за счет резкого ухудшения качества воспроизведения — за счет сильного срезания высоких частот, или же в таких приемниках можно получить сравнительно приличную полосу пропускания частот за счет резкого снижения избирательности. Мы с умыслом говорим: «сравнительно приличную полосу». Действительно, хорошую полосу в приемниках без бандпасс-фильтров получить нельзя. Читатели, вероятно, помнят, что в предыдущих статьях, посвященных контурам, указывалось, что чем лучше контур — чем меньше его затухание, тем острее кривая его резонанса и, следовательно, тем большее срезание далеких боковых полос, т. е. высоких звуковых частот, будет происходить в таком контуре. Если же сделать контур с большим затуханием, то пропускание частот улучшится, но зато кривая будет очень широка, и приемник не даст никакой избирательности.

Бандпасс-фильтры дают возможность сочетать неплохую избирательность с удовлетворительной равномерностью пропускания частот в пределах выбранной полосы. Таким образом их применение прежде всего вызвано желанием повысить художественность воспроизведения. При расчетах бандпасс-фильтров, как дальше увидят читатели, мы будем делать в основном упор именно на это обстоятельство.

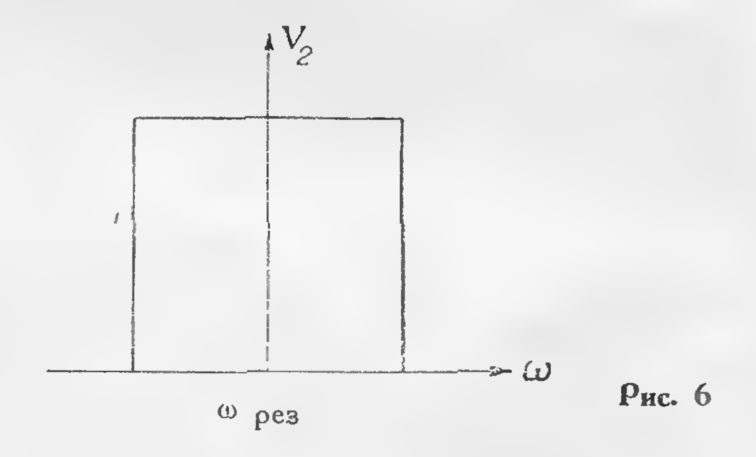


Рис. 6

Такое длинное вступление к бандасс-фильтрам сделано для того, чтобы внести в этот вопрос полную ясность. Радиолюбитель, приступая к расчетам какой-либо части приемной установки, должен отдавать себе полный отчет не только в способах расчета, но и в том, как скажутся на работе приемника те или иные изменения данных этой части приемника.

САМОДЕЛЬНАЯ «пищалка»

И. И. Спижевский

Как известно, для осуществления высококачественного приема необходимо, чтобы громкоговоритель хорошо воспроизводил очень широкую полосу звуковых частот - от 50—100 и до 8 000 - 10 000 пер/сек. Этим требованиям далеко не удовлетворяют даже лучшие современные заграничные динамики. Наши же отечественные громкоговорители сравнительно удовлетворительно воспроизводят только какую-либо одну из половин указанной полосы частот. Поэтому получается, что одни из наших динамиков сильно «басят», т. е. выделяют низкие и плохо воспроизводят высокие тона, а другие, наоборот, «высят», т. е. заметно подчеркивают высокие тона и плохо воспроизводят низкие частоты.

Понятно поэтому, что при любом одном из указанных громкоговорителей звучание принимаемой передачи не может отличаться высокой художественностью, потому что такой громкоговоритель всегда будет срезать или самые высокие или низкие тона.

Поэтому в последние годы с целью расширения полосы пропускания звуковых частот в одном приемнике стали применять по два динамика, подбирая их так, чтобы один из них хорошо воспроизводил более низкие частоты, а второй — высокие частоты. Этим способом удается значительно расширить диапазон воспроизводимых частот, и поэтому при двух динамиках звучание принимаемой передачи получается значительно более естественным и художественным.

Правда, из числа однотипных динамиков практически невозможно подобрать два таких экземпляра, которые при совместной работе давали бы равномерное воспроизведение всех звуковых частот в диапазоне от 50—100 до 8 000—10 000 пер/сек. Поэтому в качестве второго громкоговорителя, предназначающегося для воспроизведения высоких тонов, обычно применяется специального типа динамик, именуемый у нас «пищалкой». Такой динамик должен хорошо воспроизводить все высокие звуковые частоты вплоть до 10 000 пер/сек. К сожалению, у нас нет таких специальных динамиков. Применением же в громкоговорителе вместо пищалки второго маленького диффузора конечно невозможно добиться удовлетворительного решения задачи хотя бы частичного расширения полосы воспроизведения звуковых частот.

Рис. 1. Размеры развернутого (не склеенного) дифузора

Ниже мы приводим описание устройства самодельной пищалки, заимствованное из немецкого журнала «Funk» № 13 за 1936 г. Так как конструкция этого громкоговорителя очень несложна и состоит она полностью из самодельных деталей, то многие наши радиолюбители несомненно смогут самостоятельно сделать себе такую пищалку.

Как видно из приведенных фото и схематических рисунков, эта пищалка по внешнему своему виду и конструкции представляет собою маленький динамик обычного типа. Дифузор к динамику (рис. 1) делается из прочной чертежной бумаги толщиной около 0,15 мм. Он имеет вид конуса с углом в 90°. Общий вес дифузора не должен превышать 0,8 г. Так как при воспроизведении высоких звуковых частот дифузор громкоговорителя колеблется с небольшими амплитудами, поэтому в пищалке применена простейшего вида центрирующая шайба (рис. 2). Она вырезывается из твердого прессшпана толщиной 0,4—0,6 мм. Центрирующая шайба приклеивается к самому дифузору, а не к звуковой катушке, чем дифузору придается большая упругость и жесткость.

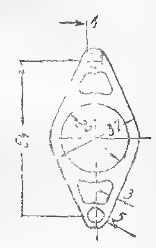


Рис. 2. Формы и размеры центрирующей шайбы

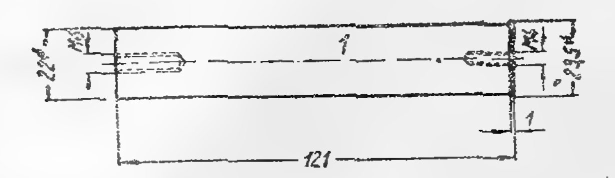
МАГНИТНАЯ СИСТЕМА

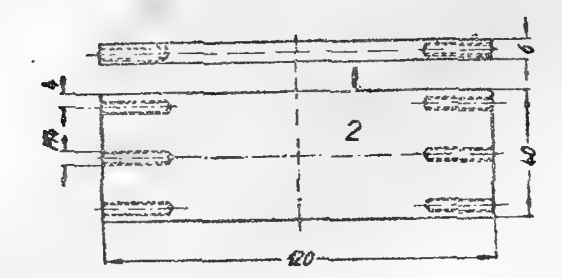
Магнитная система динамика, как видно из рис. 3 и 6, имеет продолговатую форму. Поскольку размеры самого громкоговорителя сравнительно невелики, то и при удлиненной форме магнитопровода динамик получается сравнительно компактным.

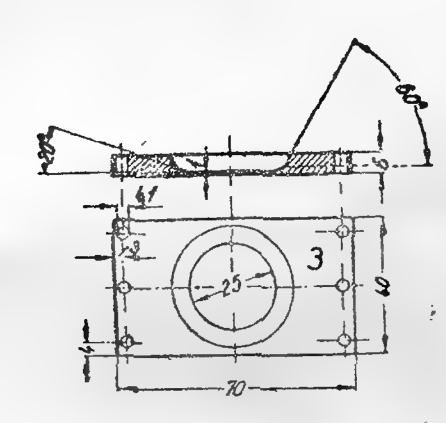
Магнитопровод состоит из цилиндрического сердечника и железной скобы, составляемой из отдельных железных планок, скрепляемых винтами. Изготовляются такие планки из полосового железа, согласно размерам, приведенным на рис. 3.

Чтобы уменьшить потери на рассеяние, отверстие для звуковой катушки посверлено в верхней планке скобы (рис. 3) так, что оно постепенно суживается. Его края получаются скошенными под углом около 60°. В нижней части отверстие сужи-

вается, образуя скошенные, выступающие внутрь края с наклоном в 20°. Толщина нижнего края отверстия составляет всего лишь 1 мм. Эта нижняя часть отверстия и будет образовывать собою воздушную щель, высота которой должна быть точно равна 1 мм. Величина же углов скоса верхних краев отверстия может и не совсем точно совпадать с указанными здесь размерами. Диаметр отверстия в нижней части равен точно 25 мм. Для уменьшения рассеяния верхний конец сердечника снабжается башмаком.







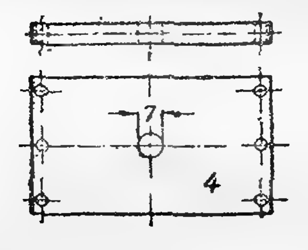


Рис. 3. Железные детали магнитной системы: 1—сердечник, 2—боковые пластинки скобы, 3—верхняя пластинка с отверстием в середине для звуковой катушки динамика, 4—нижняя пластинка скобы

Необходимо заметить, что хотя высота обмотки подвижной катушки, как это будет видно из дальнейшего, равна 3 мм, эта катушка все-таки будет находиться в равномерном магнитном поле. Диаметр самого сердечника равен 22 мм.

Так как потери на рассеяние принимаются равными 60%, то катушка возбуждения у этого динамика была рассчитана на 1 800 ампер-витков, причем так, чтобы для ее обмотки достаточно было 1 кг проволоки ПЭ.

Понятно, что не всегда радиолюбитель может достать проволоку необходимого диаметра. Поэтому в таблице приводятся подробные данные такой обмотки возбуждения при намотке ее различной проволокой общим весом в 1 кг. Конечно в зависимости от диаметра выбранной проволоки будет изменяться общее число витков в обмотке, а также величина тока и напряжения подмагничивания. Поэтому при выборе диаметра провода радиолюбитель должен руководствоваться величиной напряжения и силой тока, которые может давать выпрямитель, предназначенный для питания обмотки возбуждения. Нужно иметь в виду, что указанное в упомянутой таблице число витков при неаккуратной намотке катушки может и не уложиться, но незначительные отклонения от указанных величин не имеют большого значения. Конечно обмотку нужно наматывать правильными рядами, укладывая плотно виток к витку. Мощность, расходуемая на питание обмотки возбуждения этого динамика, не превышает 5 W, при этом магнитный поток в воздушной щели динамика достигает 18 000 гауссов.

Так как катушка может выдерживать почти 100-процентную перегрузку, то конечно незначительные отклонения в отношении величины напряжения не имеют существенного значения. Так например, катушку возбуждения, рассчитанную на напряжение, допустим, в 100 V, можно включить и в сеть напряжением в 110 или 90 V.

Конечно не следует сильно перегружать катушку уже хотя бы потому, что с увеличением силы тока подмагничивания плотность магнитных силовых линий в воздушной щели повышается незначительно.

ПОДВИЖНАЯ КАТУШКА

От величины массы подвижной катушки зависит диапазон воспроизводимых динамиком звуковых частот. Настоящий динамик, по утверждениям конструктора, равномерно воспроизводит звуковые частоты от 2 000 до 10 000 пер/сек.

Таблица

№№ по порядку	Диаметр провода в мм	Число витков в 1 кг	Сопротивление в Ω	Напряжение возбуждения в V	Сила тока подмагнич. в A
1	0,10	140 000	30 000	390	0,013
2	0,11	116 000	21 000	325	0,015
3	0,12	98 000	14 700	270	0,019
4	0,13	83 000	10 600	230	0,022
5	0,14	72 000	7 800	200	0,025
6	0,15	63 000	6 000	175	0,029
7	0,16	55 000	4 640	150	0,033
8	0,18	43 500	2 930	120	0,041
9	0,19	39 000	2 380	110	0,046
10	0,20	35 000	1 920	100	0,050
11	0,23	26 500	1 100	75	0,067
12	0,25	22 500	800	65	0,080
13	0,27	19 200	580	55	0,090
14	0,30	15 600	380	44	0,115
15	0,33	12 900	260	36	0,140
16	0,35	11 500	205	32	0,155
17	0,36	10 800	185	30	0,16
18	0,38	9 700	150	27,5	0,18
19	0,40	8 800	120	24,5	0,20
20	0,45	6 900	75	19,5	0,26

Масса его подвижной катушки не должна превышать 0,3 г при массе самого дифузора в 0,8 г. Сопротивление обмотки этой катушки постоянному току равно 6 Ω. Катушка мотается эмалированным проводом диаметром 0,11 мм в количестве 44 витков. Для этого потребуется всего лишь 3,3 м проволоки.



Рис. 4. Каркас катушки возбуждения

Каркас склеивается из бумаги. Изготовляется он *следующим способом. Из тонкой латуни или жести* выгибается цилиндр, диаметр которого должен быть равен точно 23,5 мм, высота этого цилиндра может быть около 50 мм. Поверх цилиндра наматывается ровный слой бумаги толщиною 0,07 мм, а затем второй слой бумаги толщиною 0,04 мм. Около края цилиндра бумага временно крепко обвязывается проволокой так, чтобы бумажные слои прочно держались и не раскручивались, а затем поверх этих бумажных слоев туго наматывается в два оборота бумажная лента шириною 15 мм, вырезанная из бумаги толщиною 0,04 мм. Эта лента заклеивается жидким целлулоидным лаком и тщательно разглаживается. Наконец поверх этого слоя наклеивается, как показано на рис. 5, тоже в два оборота, лента из бумаги толщиною 0,07 мм и шириною 9 мм. После этого производится намотка катушки. Практически это делается так: конец *проволоки маленькой капелькой клея* приклеивается к поверхности каркаса, после чего на протяжении 3 мм его высоты туго наматывается первый слой обмотки. Витки нужно укладывать рядом и очень плотно друг к другу. Намотанный ряд обмотки покрывается слоем бакелитового или целлулоидного лака, которому дают в течение 10 мин. сохнуть, после чего поверх этого слоя наматывается второй слой обмотки и затем второй конец провода также слегка приклеивается к каркасу, а сама обмотка покрывается слоем лака, затем катушку кладут в *теплое место для просушки.*

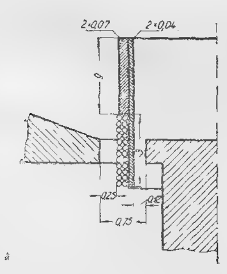


Рис. 5. Порядок намотки и основные размеры звуковой катушки

Необходимо оговориться, что при намотке катушки нужно следить, чтобы случайно два соседних витка одного ряда не оказались один на другом. Наматывать подвижную катушку рекомендуется на *намоточном станке, так как только в этом* случае можно правильно и совершенно вплотную *укладывать витки.*

После намотки катушки излишки бумаги толщиною 0,04 мм, намотанной в два оборота, обрезаются настолько, чтобы оставался край шириною около 0,5 мм.

Из рис. 5 видно, что при установке катушки расстояние между ее каркасом и сердечником магнитной системы получается несколько меньшим, чем расстояние между внешнею поверхностью каркаса и краями отверстия. Такие размеры выбраны умышленно потому, что внутренняя поверхность подвижной катушки всегда получается совершенно *гладкой и круглой, чего нельзя сказать о наружной* ее поверхности, где всегда могут быть некоторые неровности.

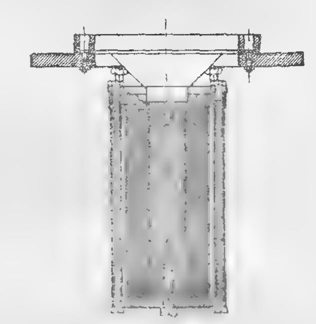


Рис. 6. Собранный динамик (разрез)

СБОРКА ДИНАМИКА

Собирается и монтируется динамик, как видно из рис. 6, 7 и 8, на деревянной квадратной доске толщиною 8 мм; сторона этого квадрата равна 170 мм. В середине доски вырезывается круглое отверстие диаметром 90 мм.

К собранной магнитной системе привинчиваются две длинные угловые латунные полоски, которые в свою очередь прикрепляются к 4 болтикам диаметром 5 мм и длиною не менее 35 мм, укрепленным в *деревянной доске при помощи гаек.*

Таким образом расстояние между самой магнитной системой и деревянной доской динамика по желанию можно легко изменять. *Для прикрепления* краев дифузора к доске вырезывается кольцо *из крепкого плотного картона* с внутренним диаметром в 90 мм и наружным — 120 мм.

В этом кольце просверливаются 8 отверстий (рис. 7), служащие для привинчивания кольца к деревянной доске.

В качестве материала, соединяющего края дифузора с кольцом, используется эластичная тонкая

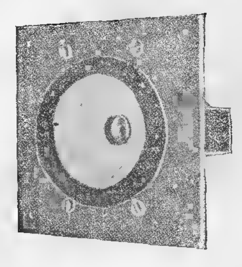


Рис. 7. Внешний вид динамика

материя — трико. Под эластичной подразумевается такая материя, которая хорошо вытягивается в длину и в ширину. Этими свойствами обладают лишь немногие ткани. Кольцо из такой ткани с внутренним диаметром в 64 мм наружным краем прикрепляется к картонному кольцу, а внутренним своим краем приклеивается синдетиконом к краю бумажного дифузора. Когда синдетикон высохнет, эластичное кольцо покрывается резиновым лаком с той целью, чтобы ткань сделать непроницаемой для воздуха. Дальше берется полоска фетра или войлока размерами $10 \times 15 \times 375$ мм и приклеивается при помощи толстого слоя синдетикона к картонному кольцу, после чего при помощи раскаленного гвоздя или железного прутка прожигаются в войлоке отверстия для закрепляющих винтов.

Теперь остается выполнить самую сложную и ответственную операцию — приклеить к дифузору подвижную катушку.

Для этого придется сначала прикрепить магнитную систему динамика к деревянной доске. Сердечник вставляется в магнитную систему без катушки возбуждения и вначале только слегка привинчивается к нижней планке железной скобы. Затем медленно вращая сердечник, центрируют его сначала на-глаз, а затем точно его устанавливают в нужное положение при помощи картонных полосок толщиною в 0,75 мм, прокладываемых в воздушную щель. Когда сердечник будет точно установлен, его прочно прикрепляют к скобке при помощи крепящего винта.

Затем насаживают на сердечник подвижную катушку, и центрируют ее при помощи бумажных полосок, прокладываемых со всех сторон в воздушную щель между внутренней поверхностью каркаса катушки и сердечником магнитной системы.

Когда катушка будет точно установлена, на наружный ее конец насаживается своей вершиной дифузор, а затем его поворачивают вокруг своей оси настолько, чтобы отверстия центрирующей шайбы строго совпадали с отверстиями винтов верхней планки железной скобы. При помощи этих винтов центрирующая шайба будет прикрепляться к магнитной системе.

Затем привинчивается к деревянной доске картонное кольцо, после чего можно приступать к приклейке подвижной катушки к дифузору, а также наружного края самого дифузора к эластичному кольцу.

Когда клей высохнет, снимают дифузор вместе с приклеенной к его вершине подвижной катушкой и к концам ее обмотки припаивают тонкие выводные проводники, которые затем прочно приклеиваются к наружной поверхности ее каркаса и к центрирующей шайбе. К наружным концам этих проводничков длиною около 30 мм, выгнутым в виде полуколец, прочно припаиваются толстые проводники, которые вторыми своими концами будут прикрепляться к двум клеммам, установленным на деревянном основании динамика (на рис. 8 две клеммы с левой стороны).

Теперь можно приступать к окончательной сборке динамика. В первую очередь насаживается на сердечник катушка возбуждения, поверх которой кладется суконная прокладка с круглым вырезом, диаметром в 64 мм. Сердечник опять тщательно центрируется и прочно привинчивается к железной

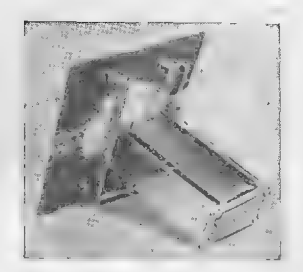


Рис. 8. Внешний вид динамика сзади

скобе. Затем устанавливают дифузор, центрируют при помощи картонных прокладок звуковую катушку и привинчивают к деревянной доске картонное кольцо дифузора.

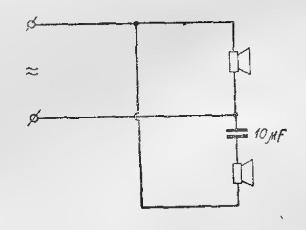


Рис. 9. Схема включения обоих динамиков

После этого остается лишь привинтить к верхней планке магнитной системы центрирующую шайбу и удалить из воздушной щели картонные прокладки. Правильно установленная подвижная

катушка должна свободно перемещаться взад и вперед вдоль своей оси на протяжении 1 мм, при этом она не должна задевать ни за сердечник, ни за края воздушной щели.

Прикрепляется динамик к отражательной доске при помощи четырех шурупов, проходящих через отверстия, просверленные в углах деревянной доски динамика (рис. 7). На закрепляющие шурупы ме-

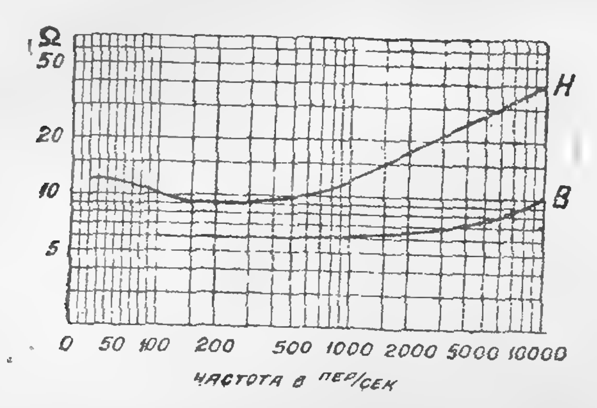


Рис. 10. Кривые изменения кажущегося сопротивления звуковых катушек обычного динамика (верхняя кривая) и пищалки (нижняя кривая)

жду основанием динамика и отражательной доской нужно надеть такой толщины резиновые или кожаные шайбы, чтобы при завинчивании шурупов доотказа фетровое (или войлочное) кольцо, приклеенное к наружной стороне картонного кольца дифузора, лишь плотно прилегало к отражательной доске, но не сильно сжималось.

В тех случаях, когда оба динамика прикрепляются к одной общей отражательной доске, пищалку нужно устанавливать над динамиком. Схема соединения обоих динамиков показана на рис. 9. Как видно из этого рисунка, звуковая частота подводится к пищалке через конденсатор емкостью в 10 μF. Так как здесь мы имеем дело с низким напряжением, то можно применять конденсатор с невысоким рабочим напряжением.

Особое внимание нужно уделять подгонке обоих громкоговорителей, т. е. кажущееся сопротивление звуковой катушки каждого динамика должно быть хорошо подогнано к сопротивлению выходного каскада приемника. Достигнуть точного совпадения этих сопротивлений в пределах всего диапазона звуковых частот при наличии в приемнике только одного динамика совершенно невозможно.

Кривые, приведенные на рис. 10, показывают, как изменяется с частотой индуктивное сопротивление звуковой катушки динамика, воспроизводящего низкие (кривая *H*) и высокие (кривая *B*) тона. Кривые сняты были при работе динамиков с полным возбуждением.

Как видим из этого рисунка, с повышением частоты кривые поднимаются кверху, т. е. индуктивное (кажущееся) сопротивление обмоток звуковых катушек возрастает. Об'ясняется это влиянием самоиндукции этих катушек.

Кроме того верхняя кривая показывает некоторое увеличение сопротивления у катушки при воспроизведении динамиком наиболее низких частот, что об'ясняется влиянием собственного резонанса дифузора, упругости центрирующей шайбы и пр.

Как видим, индуктивное сопротивление катушки низкочастотного динамика изменяется в пределах от 9 до 40 Ω, поэтому, понятно, подогнать один динамик под сопротивление выходного каскада практически невозможно.

На рис. 11 показано, как изменяется сопротивление звуковых катушек двух динамиков, включенных согласно схеме рис. 9. Из этой характеристики мы видим, что индуктивное сопротивление лишь незначительно отклоняется от средней своей величины, равной 10 Ω. При частоте в 1 000 пер/сек через пищалку проходит лишь очень незначительная часть тока, и поэтому в эти моменты практически работает только один динамик; при частотах в 2 500 пер/сек ток, поступающий в пищалку, составляет уже около 50%, а при частотах в 4 000 пер/сек и выше практически весь ток проходит только через пищалку.

Никаких акустических помех при такой комбинации включения динамиков не наблюдается.

В тех случаях, когда пищалка должна работать совместно с высокоомным динамиком, приходится у вторичной обмотки выходного трансформатора сделать отвод с расчетом, чтобы сопротивление той части обмотки трансформатора, в которую будет включена пищалка, было равным сопротивлению звуковой катушки динамика-пищалки. В катушку же высокоомного динамика в этом случае будет включаться вся обмотка выходного трансформатора.

Понятно, что описанная здесь пищалка не может быть использована в качестве самостоятельного динамика, потому что она не будет воспроизводить низких частот. Кроме того необходимо предупредить, что ее нельзя включать в приемник непосредственно, т. е. без микрофарадного конденсатора, потому что при самых низких частотах через звуковую ее катушку может проходить настолько большой силы ток, что в отдельных случаях не исключается возможность повреждения самой обмотки.

Влияние пищалки на качество воспроизведения принимаемой передачи легко можно проверить на опыте. Для этого во время приема нужно пробовать включать и выключать пищалку из приемника. Конечно проверку нужно производить при приеме такой передачи, где много имеется высоких тонов, т. е. при хоровом пении, а еще лучше при приеме исполнений симфонического оркестра. Чтобы отчетливее можно было различать, какие звуковые частоты воспроизводит пищалка, рекомендуется устанавливать ее на некотором расстоянии от динамика, используемого для воспроизведения более низких частот.

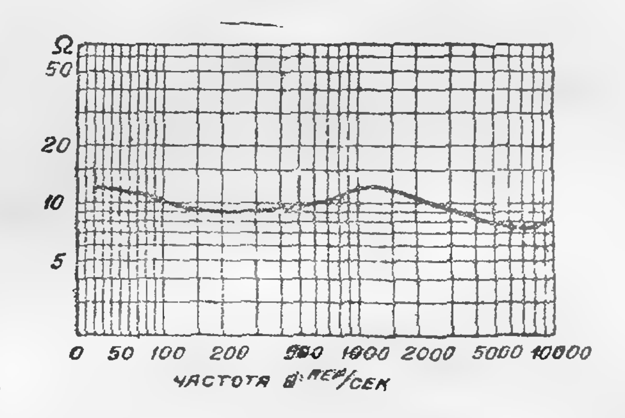


Рис. 11. Характер изменения кажущегося сопротивления обмоток звуковых катушек, соединенных согласно схеме рис. 9

Конструкция и изготовление такой пищалки, как видим, не отличаются особой сложностью. Безусловно, многие наши радиолюбители смогут без особого труда самостоятельно сделать ее.



АВТОТРАНСФОРМАТОР с неоновой лампой

Проблема компенсации падения напряжения в осветительной сети в настоящее время продолжает оставаться столь же актуальной, как и во все предыдущие годы. Можно даже считать, что теперь вопрос этот еще более обострился, так как в течение двух последних лет радиолюбительская и радиослушательская армия пополнилась не одним десятком тысяч новых членов, имеющих в большинстве случаев готовые фабричные приемники.

Эти новые радиослушатели, не имеющие никакой технической подготовки, склонны считать те временные ухудшения работы приемников, которые

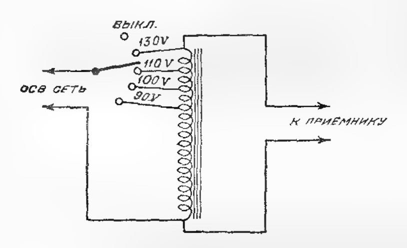


Рис. 1. Схема автотрансформатора АС-15. На рис. 1 и 2 верхний провод, идущий к приемнику, ошибочно показан присоединенным к отводу «130 V». Он должен быть присоединен к отводу «110 V»

происходят вследствие падения напряжения в сети в часы пик, неисправностью этих приемников. Наиболее предприимчивые из них пытаются «чинить» приемники, после чего приемники в большинстве случаев надолго замолкают. Менее решительные радиослушатели носят приемники в ремонт и напрасно теряют и время и деньги, так как причина плохой работы лежит не в приемниках.

Вопрос о методах компенсации падения напряжения в осветительной сети неоднократно дебатировался на страницах нашей радиопечати. Одна из последних статей на эту тему была помещена в № 22 «Радиофронта» за 1935 год (статья «Какие силовые трансформаторы нам нужны»).

Но обсуждение этого вопроса всегда производилось только в одной плоскости — как или чем компенсировать падение напряжения. Между тем рассматривать данный вопрос только с этой точки зрения можно лишь в том случае, когда речь идет об автоматических компенсаторах. У нас таких компенсаторов пока нет и трудно ожидать их выпуска в ближайшее время. Все наши компенсаторы относятся к категории ручных, т. е. таких, регулировка которых производится от руки.

При ручном способе регулировки, сводящемся в основном к секционированию силового трансформатора или к применению дополнительного автотрансформатора, необходимо еще разрешить вопрос об индикаторе величины напряжения. Регулятор напряжения имеет ручку, вращая которую можно повышать или понижать напряжение, подводимое к выпрямителю приемника. Неопытный человек, вращая ручку подобного компенсатора, может легко «перекалить» приемник, подавая на него напряжение, превосходящее нормальное.

С большим правом можно предположить, что опасность такого систематического перекала весьма велика. Повышение напряжения, подводимого к приемнику, сопровождается резким увеличением громкости его работы. Естественно, что радиослушатель будет стремиться к повышению громкости путем перекала, что в итоге приведет к преждевременной гибели ламп. Такой перекал приемника может происходить конечно совершенно бессознательно. По существу говоря, даже очень опытному человеку по громкости работы приемника и по цвету накала его ламп трудно установить нормальный режим работы приемника. Обычный же радиослушатель, для которого единственным ориентиром является громкость приема, всегда будет ошибаться в сторону, невыгодную в отношении срока службы ламп.

Поэтому совершенно очевидно, что регулятор напряжения должен быть снабжен каким либо индикатором, дающим представление о действительной величине напряжения, подводимого к приемнику.

Наилучшим индикатором является вольтметр. Вольтметры подходящего типа у нас в продаже имеются довольно часто, но применение их не

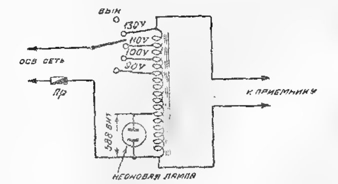


Рис. 2. Схема регулятора напряжения

особенно желательно. Вольтметры эти довольно дороги, они стоят гораздо дороже автотрансформатора. Соотношение их цен таково, что придется не индикатор считать приложением к прибору, регулирующему напряжение, а, наоборот, этот прибор

считать незначительной по своей стоимости деталью индикатора.

Существуют еще индикаторы оптические. К одним из лучших индикаторов такого типа принадле-

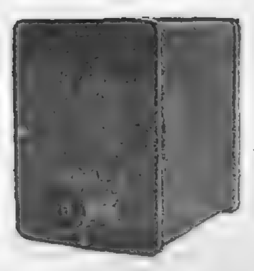


Рис. 3. Внешний вид регулятора напряжения

жат неоновые лампы. Лампы этого типа обладают способностью зажигаться при строго определенном напряжении. Если в качестве индикатора применить неоновую лампу, зажигающуюся например при 120 V, то совершенно очевидно, что в случае падения напряжения в сети ручку регулятора напряжения придется вращать до тех пор, пока не загорится неоновая лампа. Зажигание неоновой лампы будет указывать на то, что в данный момент к приемнику подводится ровно 120 V.

Применение неоновых индикаторов особенно целесообразно в силу того, что стоят они крайне дешево. Кроме того неоновые индикаторы обладают тем ценным качеством, что их показания воспринимаются значительно легче, чем показания вольтметра. На вольтметр надо *посмотреть* и заметить те небольшие отклонения его стрелки, которые соответствуют колебаниям напряжения в сети. Что же касается гаснущего и зажигающегося неонового индикатора, то он *сам бросается в глаза* и привлекает к себе внимание. Его «показания» можно легко «прочесть» из любого самого отдаленного конца комнаты.

В силу этих соображений неоновый индикатор предпочтительнее, чем вольтметр. Для лабораторий или опытных радиолюбителей-экспериментаторов вольтметры представляют конечно ряд преимуществ, так как при их помощи можно установить напряжение более точно и можно измерить это напряжение. Но для рядового радиослушателя неоновый индикатор более удобен, чем вольтметр.

Все наши приемники как любительские самодельные, так и фабричные, рассчитываются на напряжение осветительной сети в 120 или 110 V. Поэтому в качестве индикатора было бы очень удобно применить неоновую лампу, зажигающуюся при одном из этих напряжений. Но, к сожалению, достать у нас такую лампу нелегко. В наших магазинах продаются очень дешевые (около 3 руб.) неоновые лампы, так называемые «пятачковые», т. е. имеющие плоские круглые электроды. Эти лампы рассчитаны на яркое горение при 120 V. Что же касается потенциала их зажигания, то он равен в большинстве случаев 65 V.

Поэтому такую лампу нельзя присоединить непосредственно к входу приемника или к выходу регулятора напряжения. В трансформаторе (или автотрансформаторе) регулятора приходится делать дополнительную обмотку или делать отвод от имеющейся обмотки с таким расчетом, чтобы на этой обмотке или ее секции было 65 V тогда, когда напряжение на выходе регулятора равно 110 V.

Ниже описывается регулятор напряжения с такой «пятачковой» неоновой лампой. Прибор этот очень дешев и удобен. Применение его дает возможность поддерживать почти совершенно точно нужное напряжение на входе приемника, что обеспечит независимость работы приемника от колебаний напряжения в осветительной сети и длительный срок службы его ламп.

Основной частью этого регулятора напряжения является автотрансформатор завода ЛЭМЗО типа ЛС-15. Мощность этого автотрансформатора совершенно достаточна для питания всех приемников распространенных у нас типов, стоит же он недорого и очень компактен. Применение более мощных автотрансформаторов в большинстве случаев нецелесообразно.

Обмотка автотрансформатора ЛС-15 имеет всего четыре отвода. Первый отвод должен включаться при напряжении в осветительной сети в 127—130 V. Второй отвод — при напряжении в сети в 110 V. Третий — при напряжении в сети в 100 V и наконец четвертый — при напряжении в сети в 90 V. Таким образом в первом случае автотрансформатор работает не на повышение, а на понижение напряжения, во втором случае он не повышает и не понижает напряжения сети, так как во многих наших городах нормальным напряжением сети считается именно 110 V. В третьем и четвертом случаях автотрансформатор работает на повышение.

Ни одна из обмоток автотрансформатора ЛС-15 непригодна для присоединения к ней «пятачковой» неоновой лампы. Поэтому для этой лампы следует сделать специальный отвод. Так как вся обмотка автотрансформатора рассчитана на напряжение в 127—130 V, то для получения 65 V надо сделать отвод от 588 витка. Таким образом схема автотрансформатора получится такой, какая изображена на рис. 2. Неоновая лампа включается между началом обмотки автотрансформатора и его новым отводом.

Отвод этот рассчитан, как уже указывалось, на напряжение в 65 V. Это напряжение выбрано потому, что большинство испытанных «пятачковых» неоновых ламп зажигалось при этом напряжении. Но небольшое количество этих ламп имеет потенциал зажигания, несколько отличающийся от 65 V.

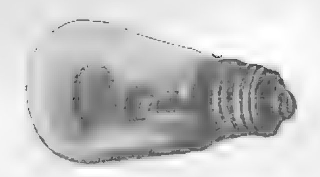


Рис. 4. «Пятачковая» неоновая лампа

Эта разница, правда, невелика и составляет всего несколько вольт, но все же будет лучше, если радиолюбитель ее учтет. Поэтому следует после приобретения неоновой лампы измерить по вольтметру потенциал ее зажигания и затем сообразно с этим потенциалом точно рассчитать отвод. Расчет

этот производится очень просто: общее число витков, т. е. число 1 135 делится на 130. В результате получается число витков на один вольт. Затем это число умножается на потенциал зажигания приобретенной лампы. Если этот потенциал равен 70 V, то число витков на один вольт помножается на 70 и т. д.

Рис. 2 является той схемой, по которой надо собирать регулятор напряжения. Для соединения с приемником на ящике, в котором замонтирован регулятор, монтируются два телефонных гнезда. Концы, предназначенные для включения в осветительную сеть, соединяются с началом обмотки автотрансформатора и с ползунком переключателя. К контактам переключателя подводятся отводы от обмотки автотрансформатора (новый отвод, сделанный для неоновой лампы, к контактам, разумеется, не подводится).

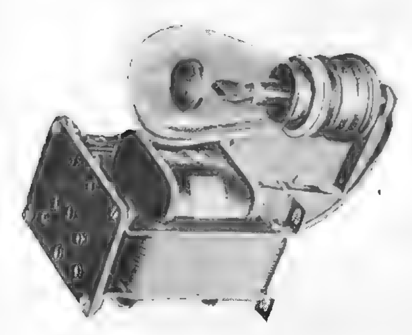


Рис. 5. Ламповый патрон, укрепленный на автотрансформаторе

При устройстве переключателя можно ограничиться четырьмя контактами, но при этом в моменты перевода ползунка с одного контакта на другой будет происходить замыкание части витков обмотки автотрансформатора. Такое кратковременное замыкание не представляет особой опасности. Авария автотрансформатора может произойти только в том случае, если ползунок будет оставлен в положении, замыкающем накоротко два соседних контакта.

Так как такие случаи принципиально возможны, то для предупреждения их между «рабочими» контактами переключателя следует замонтировать холостые контакты. Таким образом в переключателе будет всего семь контактов. При переводе ползунка с одного «рабочего» контакта на другой ползунок будет переходить через холостой контакт, чем и будет устраняться всякая опасность замыкания части обмотки.

Монтируется автотрансформатор вместе с неоновой лампой в небольшом ящике, имеющем следующие размеры: высота 140 мм, ширина 100 мм и глубина 130 мм. В нижней части этого ящика помещается автотрансформатор, над ним - неоновая лампа. Лампа эта рсполагается в горизонтальном положении так, что плоскость ее электродов оказывается параллельной плоскости передней вертикальной стенки ящика. В этой стенке ящика прорезается круглое отверстие диаметром в 30 мм с таким расчетом, чтобы через него были видны электроды лампы.

Ползунок и контакты располагаются на этой же вертикальной стенке ящика. Вывод шнура, соединяющегося с осветительной сетью, и гнезд, посредством которых регулятор напряжения соединяется с приемником, лучше всего сделать на боковых стенках ящика. Через одну из этих стенок выводится шнур, а на другой монтируются гнезда. Выбор тех стенок ящика, через которые будет выведен шнур и на которых будут замонтированы гнезда, следует делать в зависимости от взаимного расположения приемника, штепсельной розетки и того места, в котором предположено поместить регулятор напряжения.

Внутри ящика располагаются автотрансформатор, неоновая лампа и предохранитель. Последний необходим для предупреждения сгорания автотрансформатора при случайном замыкании витков его обмотки.

Регулятор напряжения желательно сделать по возможности компактно. Принципиально сделать это не трудно, так как автотрансформатор и неоновая лампа занимают очень немного места. Но практически сделать регулятор предельно компактным не особенно легко, так как конструкцией должна быть предусмотрена возможность смены неоновой лампы. Хотя на скорое перегорание этой лампы рассчитывать нельзя вследствие того, что она работает с большим недокалом, т. е. работает в чрезвычайно облегченном режиме, но все же предусмотреть возможность ее смены следует.

В конструктивном отношении этот вопрос может быть разрешен различными способами. В описываемом регуляторе напряжения патрон для неоновой лампы помещен на небольшом выдвижном кронштейне, который хорошо виден на рис. 5. Верхняя часть этого кронштейна вместе с ламповым патроном перемещается по планке и может быть закреплена в любом положении при помощи контактного болта с припаянной к нему пластиной, облегчающей его завертывание.

Гайка от этого контактного болта припаивается к подвижной планке кронштейна. На нижней планке, прикрепленной к корпусу автотрансформатора, находится контактный болт, пропущенный через продольный прорез. Отпустив этот болт, можно выдвинуть патрон с лампой из ящика и сменить лампу. Затем патрон снова вдвигается в ящик и закрепляется болтом (болт зажимается). Лампа, вдвинутая в ящик, должна верхней частью своего баллона приблизиться почти вплотную к отверстию, прорезанному в вертикальной стенке ящика.

Подводка питания к лампе производится гибкими проводами.

Устройство регулятора напряжения в целом и отдельные его детали видны на фотографиях.

Регулятор напряжения сделан с таким расчетом, чтобы его можно было как вешать на стену, так и ставить на стол, на приемник и т. д. Но во всяком случае место для помещения регулятора должно быть выбрано так, чтобы он был хорошо виден и доступен для регулировки.

Правила обращения с регулятором напряжения очень просты и сводятся к следующему.

Неоновая лампа-указатель загорается тогда, когда напряжение на выходе регулятора и, следовательно, на входе приемника равно 110 V. Поэтому ползунок регулятора следует всегда помещать на тот контакт, на котором лампа зажигается.

Поясним это примером. Предположим, что контакты переключателя расположены таким образом,

что при перемещении ползунка слева направо происходит уменьшение числа витков автотрансформатора, включенных в осветительную сеть. Следовательно, при напряжении сети в 130 V ползунок надо будет поместить на самый первый контакт слева, при напряжении сети в 110 V ползунок придется поместить на второй контакт слева (холостые контакты мы не считаем) и т. д. Допустим теперь, что в сети 100 V. В этом случае при помещении ползунка на первый контакт неоновая лампа гореть не будет, так как напряжение, подающееся на нее, будет меньше 65 V. По этой же причине лампа не будет гореть и при помещении ползунка на втором контакте.

Загорится лампа только тогда, когда мы поместим ползунок на третьем контакте (повторяем, что холостые контакты мы в счет не включаем), так как при таком положении ползунка в цепь осветительной сети включается такое число витков, при котором на всей обмотке будет 110 V, а на обмотке, питающей неоновую лампу, получается 65 V.

Неоновая лампа будет гореть и тогда, когда мы поместим ползунок на четвертом контакте, но в этом случае лампа будет гореть значительно ярче, чем при помещении ползунка на третьем контакте Следовательно мы видим, что при помещении ползунка на двух первых контактах лампа не горит, при помещении же ползунка на двух последних контактах лампа загорается. Ясно, что ползунок надо поместить на третьем (слева) контакте, потому что этот контакт является *первым*, на котором загорается лампа.

Включая приемник, надо перемещать ползунок (при таком соединении отводов обмотки автотрансформатора с контактами, какое указано выше) слева направо. Кроме тех четырех (или, считая с холостыми контактами семи) контактов, о которых говорилось ранее, на передней панели надо будет установить еще один контакт — холостой. При помещении ползунка на этом контакте цепь питания будет разрываться, т. е. приемник будет выключаться. При том способе присоединения отводов к контактам, который мы приводили в нашем примере, этот холостой контакт следует расположить слева.

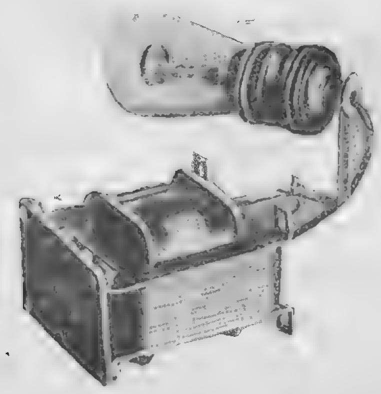


Рис. 6. Неоновая лампа, выдвинутая на шарнире

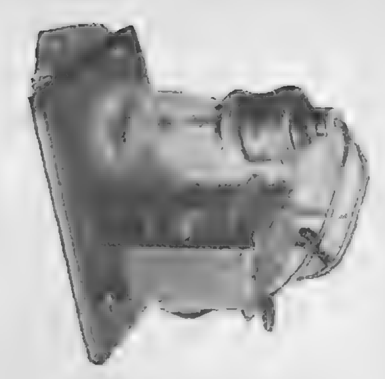


Рис. 7. Крепление автотрансформатора к передней панели

В то время, когда приемник не работает, ползунок должен быть помещен на этом крайнем холостом контакте. При включении приемника ползунок надо перемещать слева направо до тех пор, пока не загорится неоновая лампа. На этом контакте следует и остановиться. Если через некоторое время неоновая лампа потухнет, то следует ползунок перемещать далее направо до тех пор, пока лампа снова не загорится.

Во время работы приемника надо периодически пробовать перемещать ползунок *влево*, так как возможно, что напряжение сети увеличилось и приемник работает с перекалом. Если будет обнаружено, что при перемещении ползунка влево лампа продолжает гореть, то следует перемещать ползунок далее влево до тех пор, пока неоновая лампа не потухнет, и затем снова начать передвигать ползунок *вправо*, пока лампа не загорится. На том контакте, на котором лампа загорится, и следует остановиться.

Через некоторое время после устройства регулятора радиолюбитель или радиослушатель научится по яркости накала неоновой лампы узнавать о том, что напряжение в сети поднялось и что, следовательно, пора уменьшить напряжение, подающееся на приемник, путем передвижения ползунка влево. Падение же напряжения в сети регистрируется легко, так как при этом неоновая лампа гаснет.

Следует помнить также, что понижения напряжения в сети следует всегда ожидать с наступлением вечера (с наступлением темноты). Уменьшение напряжения продолжается обычно до 23—24 часов, после чего напряжение в сети начинает снова возрастать.

При указанном устройстве регулятора напряжения приемник должен быть переключен на 110 V. В самодельных приемниках следует тоже включить 110-вольтовую обмотку силового трансформатора.

При применении подобного регулятора и при аккуратном передвижении его ползунка в соответствии с колебаниями напряжения сети фактические колебания напряжения на входе приемника не могут превышать 5—10%, что никоим образом не может гибельно отразиться на лампах приемника и даст возможность в любое время производить нормальный прием.



Прекратить выпуск брака

А. П.

В редакцию поступило письмо из Омска, подписанное 15 радиолюбителями. В этом письме омские радиолюбители высказывают свое глубокое возмущение по поводу отвратительного качества приемника СКВ 2, который поступил в продажу в омских магазинах. Приемник СКВ 2 изготавливается воронежскими радиомастерскими, принадлежащими Управлению местной промышленности.

Вот что пишут омские радиолюбители.

«Приемник СКВ 2 продается по 660 руб (с лампами). Воронежские радиомастерские отпускают приемник по 520 руб. (без ламп). Стоимость ламп и накладные расходы составляют 140 руб., вследствие чего продажная стоимость приемника с лампами и составляет 660 руб.

Высокая стоимость приемника, небрежный монтаж, убогий вид и низкое качество приемника в целом — свидетельство безобразного отношения руководителей мастерской к выпуску радиоаппаратуры.

Воронежский приемник — образец нетерпимой кустарщины. Эта установка состоит в основном из БИ 234, переделанного для питания от сети переменного тока и врезанного в горизонтальную фанерную панель ящика. К БИ 234 добавлен один каскад усиления низкой частоты на сопротивлениях, работающий на лампе УО 104. В общем ящике с приемником находятся динамик и выпрямитель.

Неряшливость монтажа даже трудно и описать. Фанерное шасси приемника гнется от тяжести деталей. Шасси и внутренняя часть ящика покрыты грязью. В качестве гнезд для соединения с осветительной сетью применены гнезда от штепсельных розеток. Эти гнезда «воткнуты» в шасси без укрепления гайками. Контакт осуществляется пайкой проводов к выступающим концам гнезд».

Одновременно с этим письмом редакцией получен акт, составленный заведующим радиоотделом магазина № 2 Коопкультторга в Омске т. Щелоковым, заместителем председателя Облрадиокомитета т. Беляевым и заведующим Облрадиотехкабинетом т. Медведевым. Эти товарищи ознакомились с тремя экземплярами приемника СКВ 2 и пришли к следующим выводам.

«1. Приемник чрезвычайно дорог, но по конструкции и работе он гораздо хуже приемника СИ 235.

2. Приемник собран в небрежно сделанном фанерном ящике. Собственно приемник состоит из шасси БИ 234, переделанного под подогревные лампы. Монтаж произведен небрежно, грязно и

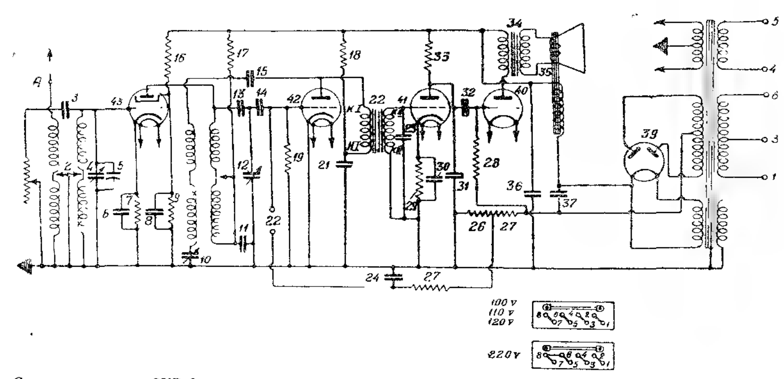


Схема приемника СКВ-2

некрасиво. Ряд деталей кустарного изготовления (силовой трансформатор, трансформатор низкой частоты). Вспомогательные детали (например ножка, поддерживающая динамик) совершенно не отделаны и производят впечатление полуфабрикатов, вышедших прямо из кузницы.

3. Поясняющие надписи сделаны небрежно белой краской и химическим карандашом.

4. Приемник не может быть отнесен к классу приемников для дальнего приема, так как во время работы местной станции РВ-44 (волна 636 м) невозможно отстроиться от нее на значительной части диапазона (200—1 100 м), судя же по стоимости приемник СКВ-2 должен обладать хорошей селективностью».

На основании изложенного комиссия признала, что приемники СКВ-2 являются браком и подлежат возврату поставщику.

Этот акт и отзывы 15 омских радиолюбителей чрезвычайно характерны.

Приемников у нас пока нехватает. За приемниками стоят очереди, за ними буквально «гоняются». Этим и пользуются различные кустарные и полукустарные мастерские и даже более или менее солидные заводы, выпуская зачастую на рынок явно недоброкачественную продукцию.

В предыдущем номере «Радиофронта» был помещен материал об одном из таких приемников — приемнике «Комсомолец» Харьковского радиозавода. Это был не кустарный приемник. Харьковский радиозавод является заводом Главэспрома. И ему вдвойне непростительно выпускать такие низкопробные приемники.

Теперь неожиданно «выплыл» еще один такой же приемник — так называемых воронежских радиомастерских.

Нам в точности пока неизвестно, что представляют собой эти воронежские радиомастерские, но некоторое понятие об их руководителях можно получить, ознакомившись с «Кратким руководством», прилагаемым к приемнику СКВ-2. Приведем небольшие выдержки из этого руководства с сохранением его оригинального стиля и орфографии:

«Все выпускаемые радиомастерской приемники включены на 110 вольт, ни в коем случае без предварительного переключения силового трансформатора нельзя включать приемник в сеть 220 вольт, так как неизбежно сгорят лампы и силовой трансформатор, что может вызвать воспламенение и пожар, лицевая сторона приемника (вертикальная панель) снабжена следующими ручками управления...», «...под рамкой шкалы в середине расположен железный движек, служащий для переключения диапозона — на право — длинные на лево короткие волны...», «...рядом с гнездом А и З предусмотрены гнезда для включения адаптера для пользования патефоном».

«..Перед выпуском в продажу, мастерской все радиоприемники тщательно проверяются на прочность монтажа, исправность отдельных радиодеталей и испытываются на электрические качества специальной контрольной лабораторией».

Трудно конечно судить о том, как в этой специальной контрольной лаборатории испытываются приемники «на электрические качества». Столь же трудно понять, имеются ли в приемнике СКВ-2 гнезда для адаптера или же они только предусмотрены. Может быть дружный коллектив специальной лаборатории и в состоянии проверить «диапозон» приемника, но во всяком случае не подлежит сомнению, что составить элементарно грамотное руководство этому коллективу не удалось.

Бесконтрольные дельцы наводняют рынок браком. Кое-кто пытается воспользоваться огромным спросом на радиоаппаратуру и поправить свои пошатнувшиеся дела. «В радио, мол, все равно ничего не понимают. Возьмут, что ни предложи».

Подобная безответственность далее не может быть терпима. У нас есть органы, которые обязаны проверять качество всей продукции, выпускаемой промышленностью. У нас есть (хотя и малоизвестное) Бюро по качеству продукции ширпотреба, есть отдел радиофикации Всесоюзного радиокомитета, который имеет право запрещать выпуск негодной аппаратуры и деталей. Причастен к этому делу и Наркомат связи. Все эти организации должны немедленно обследовать радиорынок, предложить торговой сети из'ять из продажи тот брак, который наводняет магазинные полки, и запретить его дальнейшее производство.

Кроме того вообще следует пересмотреть вопрос о допустимости выпуска радиоприемников мастерскими и мелкими заводами. Имеющийся уже достаточно большой опыт показывает, что и на крупных специальных заводах, обладающих кадрами квалифицированных работников, налаживание массового выпуска доброкачественной аппаратуры не проходит безболезненно. В кустарных же условиях выпускать хорошие высококачественные приемники совершенно невозможно.

Источники этого брака ясны. На каком-нибудь заводике группа радиолюбителей сделает хороший макет приемника. Этот макет часто бывает лучше фабричных приемников. В этом нет ничего удивительного — опытные радиолюбители легко могут собрать приемник, превосходящий по качеству фабричный. Очарованная этим макетом администрация заводика пускает приемник в массовое производство. Но массовое производство — не радиолюбительство. Тут нужны многочисленные опытные кадры, нужны хорошие лаборатории, нужны люди, знающие производство радиоаппаратуры и его специфику.

Таких людей, так же как и должного оборудования, на маленьких заводах нет, и в результате на рынок рекой льется брак. За головотяпство слишком предприимчивых администраторов расплачивается своим рублем потребитель.

Выпуск приемников мелкими заводиками в прошлом как-то оправдывался тем, что наша «большая» радиопромышленность аппаратуры почти совсем не выпускала. В таких условиях можно было терпеть то, что огромный спрос на радио в какой-то степени удовлетворяется не полноценным товаром, а только терпимым суррогатом.

Теперь же, когда производство СИ-235 окончательно налажено, допускать выпуск мелкими заводами крайне дорогих и совсем плохих приемников не только бессмысленно, но и прямо-таки преступно.

Мы настаиваем на немедленном из'ятии из продажи тех «суррогатных приемников», которые выпускаются в кустарном порядке заводами-лилипутами, и на запрещении их дальнейшего производства.

В заключение нельзя не отметить совершенно правильное отношение омских радиоработников к порученному им делу. К сожалению, у нас есть еще немало таких работников, которые предпочитают не бить тревогу, когда им присылают брак, а стараются сбыть его поскорее. С точки зрения формального отношения к торгфинплану это может быть и правильно, но по существу это является преступлением.

Экспандеры

Инж. Буклер

Если радиолюбитель сравнит концерт, прослушанный в специальном концертном зале, с тем же концертом, но прослушанным по радио, то он неизбежно заметит разницу в качестве воспроизведения. Предположим, что диапазон частот, пропускаемый по радиоканалу, достаточно широк, предположим также, что соответствующие усилители, громкоговоритель и т. д., не вносят своих искажений, но все же остается одна существенная черта, свойственная радиопередаче, снижающая качество воспроизведения. Речь идет о соотношении между самыми слабыми и самыми сильными звуками в натуральном воспроизведении и в воспроизведении при радиопередаче. Вопрос этот довольно скудно освещен в нашей печати, хотя и имеет огромное значение в борьбе за высококачественное художественное вещание. Этому вопросу и посвящена настоящая статья.

Как правило, при радиопередаче диапазон изменения громкости значительно сужен по сравнению с диапазоном громкостей действительного оркестра и т. д. Особенно заметно ограничение диапазона громкостей при передаче симфонической музыки, когда мощности «форте» и «пиано» отличаются друг от друга в десятки и сотни тысяч раз. Об'ясняется это тем, что при современных условиях техники радиовещания существуют известные границы диапазона изменения громкости, который может быть передан по радио. Для того чтобы понять суть этого явления, разберем причины, создающие эти границы.

Чем ограничивается передача самого сильного, самого громкого звука! Причина заключается в глубине модуляции. Как известно, модуляция есть изменение амплитуды колебаний высокой частоты со звуковой частотой.

Пусть ток незатухающих колебаний, амплитуда которых I остается постоянной, имеет вид:

$$i = I\cos\omega t.$$

Тогда модулированный ток будет отличаться тем, что амплитуда I не будет оставаться постоянной, а будет изменяться с частотой модуляции, значительно меньшей, чем частота основных колебаний. Выражение для модулированного тока имеет вид:

$$i = I\,(1 + M\cos\Omega t)\cos\omega t,$$

где Ω и ω — соответственно круговые частоты звуковой и высокой частоты, а $I(1 + M\cos\Omega t)$ представляет амплитуду колебаний высокой частоты, изменяющейся с низкой частотой при соответствующем коэфициенте глубины модуляции M. Из последнего выражения видно, что амплитуда колебаний меняется от $I_{max} = I\,(1 + M)$ до $I_{min} = I\,(1 - M)$.

Сложим полученные пределы значений амплитуд и разделим пополам. В результате получим среднее значение амплитуды при модуляции, равное амплитуде несущей частоты:

$$\frac{I + IM + I - IM}{2} = I = \frac{I_{max} + I_{min}}{2}.$$

При этих рассуждениях подразумевается, что имеем дело с так называемой симметричной модуляцией, т. е. изменения амплитуды вверх и вниз одинаковы.

Коэфициент модуляции (рис. 1) определяется:

$$M = \frac{I_{max} - I_{min}}{I_{max} + I_{min}} = \frac{\Delta I}{I}$$

Величина коэфициента модуляции M теоретически может лежать в пределах от 0 до 1, т. е. от 0 до 100%. Рис. 1 и 2 показывает колебания, модулированные с глубиной в 100 и 50%. Глубина модуляции характеризует радиопередачу, т. е. чем больше ее величина, тем громче и дальше осуществляется прием. Когда на микрофон действует наиболее громкий звук, то это соответствует тому, что в известный момент времени амплитуда несущей частоты увеличивается (при 100% модуляции — удваивается) и, как следствие, увеличиваются все напряжения, мгновенная мощность и т. д. Ясно, что при расчете передатчика, задаваясь максимальной величиной глубины модуляции M, рассчитывают отдельные элементы передатчика

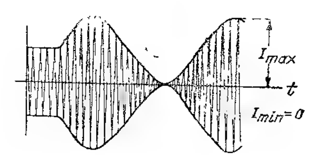


Рис. 1

(лампы и т. д.), имея в виду эти наибольшие напряжения и мощности и условия неискаженной передачи.

При обычных условиях достигнуть 100% модуляции нельзя. Нормальная максимальная глубина

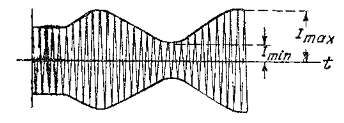


Рис. 2

модуляции лежит в пределах 70—80%. Превышение этой глубины модуляции приводит к значительным искажениям вследствие целого ряда причин. Итак, верхний предел громкости передаваемого сигнала определяется максимальным коэфициентом глубины модуляции.

Чем определяется величина самого слабого звука, который можно передавать? Минимальный коэфициент модуляции определить весьма затруднительно. Он должен быть *возможно меньше*, но практически нельзя применять сколь угодно малые глубины модуляции. Минимальная величина M равняется нескольким процентам и обусловливается величиной шумов и фона, сопровождающих передачу. *С шумами бороться очень трудно*, так как они создаются целым рядом причин: микрофоном, усилителями, линиями передач и т. д. Следовательно, для того чтобы передача была слышна при самых слабых звуках, глубина модуляции должна быть таковой, чтобы передаваемый сигнал превышал уровень всех шумов.

Итак, мы пришли к выводу, что соотношение интенсивностей сигнала или, как говорят, контрастность передачи лежит между двумя пределами: *между максимальной глубиной модуляции, с одной стороны, и уровнем неизбежных шумов — с другой.* Эта контрастность звука значительно меньше контрастности при естественном воспроизведении, что и является причиной своеобразных искажений при радиопередаче.

Как известно, ухо человека обладает свойством реагировать на увеличение силы звука по логарифмическому закону. Этим и об'ясняется тот факт, что мы можем слушать звуки, охватывающие колоссальный диапазон мощностей. Оценивать контрастность звучания можно в специальных единицах — *децибелах. Усиление* (и вообще различие в громкости) в один децибел — это такое усиление, при котором мощность звука изменяется в 1,26 раза. Между различием в громкости двух звуков, выраженной в децибелах, и мощностью, затрачиваемой на их создание, существует следующая связь: $N\,(\mathrm{db}) = 10\lg\frac{W_2}{W_1}$.

Если речь идет не о мощности, а об амплитудах напряжений, создающих звуки (например напряжений на выходе усилителя), то различие в громкости в децибелах выразится так:

$$N\,(\mathrm{db}) = 20\lg\frac{V_2}{V_1}$$

В современных условиях техники радиовещания максимальное соотношение между самыми сильными и самыми слабыми сигналами должно составлять примерно 30—40 децибел, для того чтобы радиопередача происходила без искажений и не заглушалась шумами. Это значит, что *самый сильный* сигнал превосходит по мощности самый слабый сигнал в 1 000 -10 000 раз. В действительности же существуют значительно большие соотношения. Так например, в оркестровой симфонической музыке *соотношение между* слабыми и сильными звуками достигает порядка 70 децибел, т. е. порядка десяти миллионов раз. Сопоставляя эти реальные соотношения с соотношениями при радиопередаче, можно сделать вывод, что современная техника никак не обеспечивает реальной контрастности звучания, необходимой с точки зрения *художественности.*

Стремление к обеспечению реального диапазона интенсивностей вызвало необходимость создания устройств, искусственно сжимающих на передатчике этот диапазон и расширяющих его при приеме. На *рис. 3 показана схема такого устройства.*

Проблема сжатия диапазона интенсивностей звука в радиопередатчике решается введением специального усилителя на тракте микрофон—модуляторная часть. В иностранной литературе привилось специальное название для этого усилителя — «компрессор»[1]. Усиление, даваемое этим *компрессором*, различно для сильных и слабых сигналов. Если слабые сигналы будут усилены больше, чем *сильные, причем* будет соблюдаться определенная закономерность, то диапазон интенсивностей передаваемого сигнала будет *сокращен* («сжат»).

Проблема расширения диапазона интенсивностей решается путем введения в радиоприемник некоторого усилителя, находящегося перед громкоговорителем. Такой усилитель принято называть «*экспандером*»[2]. *Усиление*, создаваемое экспандером, также различно для слабых и сильных сигналов, но имеет зависимость *степени усиления* от громкости, обратную той, которая существует в компрессоре.

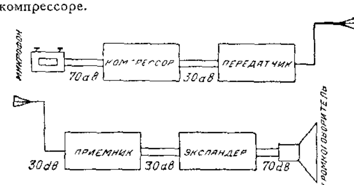


Рис. 3

Для пояснения работы *системы компрессор экспандер* обратимся к рис. 3. Пусть естественный диапазон громкостей равен 70 децибелам. После микрофона сигнал попадает в компрессор, который по определенному закону сжимает этот диапазон до 30 децибел, что соответствует нормальному для существующих передатчиков. В приемном устройстве вся работа протекает в нормальных условиях при 30 децибелах. Далее сигнал поступает в экспандер, расширяющий этот диапазон до 70 децибел, затем сигналы подаются к громкоговорителю.

Идеальное *решение вопроса, которое* способствовало бы наиболее совершенному воспроизведению, — это применение ламп с идентичными характеристиками, поставленными в одинаковые рабочие условия как в компрессоре, так и в экспандере. Характеристики таких ламп должны быть весьма близкими к параболе, для того чтобы можно было создавать соответствующее *сжатие* (*или* расширение) диапазона громкостей по определенному закону. Однако на практике совсем не надо добиваться тончайшего совпадения этих условий на передающем и приемном концах системы, так как *и при не вполне* точном соблюдении этих условий воспроизведение весьма приближается к натуральным соотношениям. В то *же время* необходимо помнить, что такие специальные устройства должны выполняться достаточно тщательно так как в противном случае при неправильном расширении могут появиться добавочные искажения от *возникновения гармоник.*

Такие системы компрессор-экспандер можно применять и при записи на граммофонную пластинку для соответствующего воспроизведения от адаптера. В Америке уже получили большое распространение приемники, у которых при работе с адаптером включается и экспандер. Для достижения наибольшего эффекта *необходимо иметь* специально записанные для этой цели граммофонные пластинки. Причина, по которой для высоко-

[1] Некоторые авторы называют такое устройство «*компактором*».

[2] От английского слова «Expand» — расширять, растягивать.



Бесшумная настройка

Современный приемник для высококачественного приема в большинстве случаев представляет собой супергетеродин, снабженный, как правило, автоматическим волюмконтролем. Вследствие высокой чувствительности современных суперов устройство АВК необходимо. Но при обычных АВК приемник обладает максимальной чувствительностью в тот момент, когда он не настроен на станцию, т. е. в «промежутках» между станциями. При приеме же какой-либо достаточно громкой станции АВК приходит в действие, и чувствительность приемника начинает падать.

При отсутствии настройки на станции чувствительность приемника настолько повышается, что он неизбежно принимает различного рода помехи, разряды и т. д. Слушатель, располагая таким приемником, при поисках желательной станции и перестройке приемника с одной станции на другую принужден терпеть неприятный шум, треск, иногда грохот, вследствие резко повышающейся чувствительности приемника.

Для устранения этого шума приемник должен быть снабжен специальным устройством.

Комбинация такого устройства для бесшумной настройки с АВК позволяет значительно улучшить приемник. При вращении ручки настройки станции появляются одна за другой, неожиданно резко возникая и также резко пропадая. В промежутках между станциями приемник совершенно молчит.

Преимущество комбинации бесшумной настройки с АВК заключается еще в том, что качество воспроизведения всегда остается одинаковым. В этом случае не могут возникать те искажения, которые неизбежно возникают, если приемник настроен недостаточно точно. Слушатель волей-неволей должен будет точно (или почти точно) настраивать приемник, так как иначе станция не будет слышна.

Ниже (стр. 35) приводится весьма простая схема устройства бесшумной настройки, заимствованная из английского журнала «Popular Wireless».

Лампа $Л_1$ находится в последнем каскаде усилителя промежуточной частоты. Анодная цепь этой лампы связана с двумя контурами A и B, причем контур B имеет меньшее затухание, чем контур A. Вследствие этого в контуре B создается большее напряжение от сигнала, чем в контуре A. Оба контура A и B по отдельности присоединены к двум диодам 1 и 2 лампы $Л_2$, кроме того контур B связан с лампой $Л_3$, которая предназначена для целей бесшумной настройки.

Лампа $Л_2$ представляет собой двойной диод-триод (или двойной диод-пентод), причем, как это обычно и принято, один из диодов служит в качестве нормального диодного детектора, второй же диод используется для АВК. Этот же второй диод управляет и цепью бесшумной настройки.

Контур A присоединен к диоду 1 и катоду лампы $Л_2$ таким образом, что когда приемник работает нормально, то на нагрузочном сопротивлении R_1 создается выпрямленное напряжение, которое через сопротивление R_2 поступает в триодную секцию лампы и далее в усилитель низкой частоты.

Контур B присоединен к диоду 2 и катоду лампы $Л_2$. К катоду этот контур присоединен через цепь, составленную из сопротивления R_3, земли и сопротивлений R_4 и R_5.

Катод лампы $Л_2$ через сопротивление R_5 присоединен к точке a сопротивления R_4, которое присоединено в свою очередь к источнику питания. Вследствие этого катод лампы $Л_2$ имеет больший положительный потенциал, чем диод 2, который через сопротивление R_3 и контур B присоединен к отрицательному полюсу источника питания. Другими словами, диод 2 имеет относительно катода небольшой отрицательный потенциал. Вследствие этого диод 2 не выпрямляет.

Предположим, что от лампы $Л_1$ поступает сигнал достаточной силы. Так как контур B имеет весьма малое затухание, то в цепи диода 2 появится напряжение, превышающее то отрицатель

качественного воспроизведения от адаптера требуется наличие специально записанных пластинок, опять таки заключается в том, что при существующих методах дисковой звукозаписи неизбежно возникают известные ограничения, которые сокращают диапазон интенсивности записываемого звука.

Минимальная интенсивность записываемого звука, как и при радиопередаче, определяется уровнем неустранимых шумов, сопровождающих запись, которые делают запись неразборчивой, если интенсивность записываемого звука приближается к интенсивности шумов. Максимальная же интенсивность определяется толщиной борозды, образующейся при записи. Глубина канавки, создаваемой записывающей иглой, регулируется так, чтобы игла не разрушала соседней борозды.

Прослушивание воспроизведения записанной музыки с такой пластинки с экспандером составляет огромное впечатление сочности и красочности музыки, совершенно недостижимое в обычных устройствах.

Не следует думать, что для работы экспандера необходим компрессор на передающей станции. Хорошие результаты (по сравнению с обычными устройствами) можно получить, применяя только экспандер в приемном устройстве.

Следующая статья будет посвящена схемам компрессоров и экспандеров, применяемых на практике.

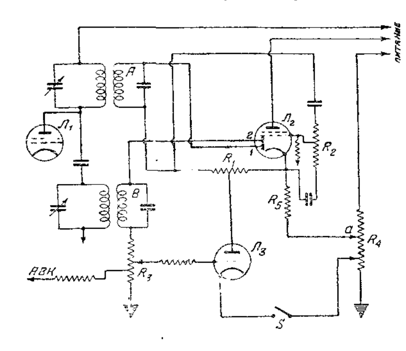
ное напряжение, которое на нем было до этого. Поэтому на сопротивлении R_3 образуется падение напряжения, которое через цепь АВК подается на сетки ламп варимю предыдущих каскадов. При этом на сетку лампы $Л_3$ подается отрицательное смещение такой величины, что ее внутреннее сопротивление практически равно бесконечности.

Анод лампы $Л_2$ через сопротивления R_1 и R_5 присоединен к точке, имеющей больший положительный потенциал, чем катод этой лампы. Когда лампа $Л_3$ проводит ток, то на части сопротивления R_1 создается напряжение такой полярности, что, как не трудно проследить, диод *1* находится под более низким потенциалом, чем катод лампы $Л_2$. В этот момент путь сигнала к громкоговорителю закрыт, поскольку диод *1* не выпрямляет.

Наоборот, при подаче смещения на $Л_3$ эта лампа не проводит тока и, следовательно, смещение на диоде *1* отсутствует. В этом случае диод *1* начинает выпрямлять и через сопротивление R_2 выпрямленное напряжение подается на сетку триодной секции $Л_2$.

Итак, работа схемы сводится к следующему. В момент перестройки приемника или в момент приема слабой станции, прием которой нецелесообразен, так как не может дать надлежащего высококачественного воспроизведения, в контуре *B* напряжение настолько мало, что лампа $Л_3$ не может быть запертой и, следовательно, на сопротивлении R_1 создастся напряжение, запирающее цепь диода *2*. Этим самым исключаются всякие шумы, возникающие при настройке между станциями, а также исключается прием сигналов слабых станций.

Наоборот, при наличии сильного сигнала в контуре *B* создастся напряжение и в результате детектирования лампа $Л_3$ запрется, вследствие чего откроется путь сигнала к громкоговорителю.



Так как контур *B* более селективен, чем контур *A*, то лампа $Л_3$ вводится в действие или, наоборот, запирается уже при маленьком повороте главной ручки настройки приемника. Вне этих пределов поворота установка безмолвствует. Отсюда ясно, какое значение имеет подбор соотношения между затуханиями контуров *A* и *B*. Раз выбранное соотношение должно быть зафиксировано.

Выключатель *S* необходим для тех случаев, когда слушатель захочет настраиваться без подавления шумов.

А. К.

ПОПРАВКА

В статье «Универсальный конвертер» в № 14 журнала «Радиофронт» за 1936 г. на странице 18 в разделе «данные деталей» случайно перепутана нумерация конденсаторов и сопротивлений. Следует читать

C_a — антенный конденсатор емкостью в 10 μμF,

C_1 — переменный конденсатор завода имени Казицкого емкостью в 300 см,

C_2 — постоянный конденсатор гридлика 50—70 см,

C_3 — постоянный конденсатор емкостью в 500 см,

C_4 — постоянный конденсатор емкостью в 7 500—10 000 см,

C_5 — конденсатор фильтра 3,6—4 μF,

C_6 — конденсатор фильтра 1,8—2 μF,

R_1 — сопротивление Каминского 0,5—0,7 мегома,

R_2 — переменное сопротивление завода имени Орджоникидзе 120 000—150 000 Ω,

R_3 — фильтровое сопротивление 25 000 Ω.

Простой способ устранения электропомех

На расстоянии около 100 м от нашего трансузла находится мощная электросварочная установка, обслуживаемая несколькими моторами постоянного тока. Помехи, создаваемые этой установкой, зачастую совершенно срывали трансляцию дальних станций. Все наши попытки применения очень коротких, рамочных и направленных антенн были безуспешны.

Тогда, в виде опыта, я решил заэкранировать снижение антенны, сделав последнее из освинцованного провода РТК, причем свинцовая оболочка этого провода была заземлена.

Результаты этого опыта превзошли все мои ожидания: наблюдавшиеся до этого помехи в виде сильных шума (фона) и тресков настолько уменьшились, что стало возможным принимать иногородные станции в любое время суток.

Применение такого экранированного снижения ослабило помехи по крайней мере на 60—70%.

Затем я попробовал под антенной (ниже антенны на 1,5 м) подвесить наподобие противовеса прямой заземленный провод. Эта мера дала возможность окончательно устранить помехи.

Применение экранировки несколько снижает громкость радиопередачи, но, учитывая, что на радиоузлах обычно применяются мощные приемники, как ЭКЛ-5, ЭЧС и другие, снижение слышимости вполне компенсируется даваемым этими приемниками большим усилением.

Аппаратура нашего узла состоит из приемников ЭКЛ-5, БИ-234 и 2 усилителей УП-8 1.

В. Пидченко



Инж. **В. С. Нелепец**

Воронежский завод «Электросигнал» производит приемную радиоаппаратуру и детали. До 1935 г. *завод выпускал детекторные приемники* типа П-8 (рис. 1), детекторы ДС-4 и политехническую игрушку «Первая радиолаборатория».

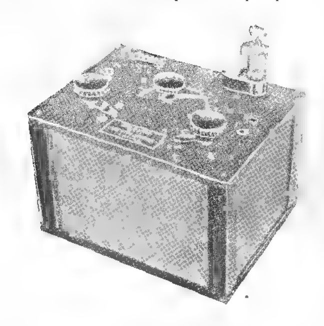


Рис. 1. Приемник П-8

Продолжающаяся стройка и развитие завода повышают производственную его мощность и расширяют возможности как в отношении увеличения количества выпускаемых изделий, так и в смысле перехода к производству более сложной аппаратуры.

В *настоящее время основной продукцией* завода являются ламповые приемники и отдельные их детали. Ниже мы даем краткий обзор главнейших об'ектов производства завода «Электросигнал».

ПРИЕМНИК БИ-234

Колхозный приемник типа БИ-234 в 1935 г. производился на московском заводе им. Орджоникидзе. На воронежском заводе «Электросигнал»

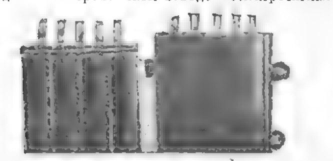


Рис. 2. Слева—электролитический, а справа—бумажный конденсаторные блоки

этот приемник подвергся некоторой конструктивной переработке, в частности было переконструировано его шасси, что позволило отказаться от применения прессов двойного действия. Весьма *существенным* изменением явилась также замена блока бумажных конденсаторов электролитическим блоком. Конденсаторы *развязывающих цепей* приемника БИ-234, как известно, об'единены в блок (рис. 2), представляющий собою общую коробку, содержащую четыре бумажных конденсатора, три из которых емкостью по 0,5 μF *и один* — в 0,25 μF.

Начиная с февраля 1936 г., во всех приемниках БИ-234 применяется блок из четырех электролитических конденсаторов емкостью по 1 μF; пробивное их напряжение равно 200 V. При налаженном производстве электролитических конденсаторов замена ими бумажного блока дает заводу известные производственные выгоды; вместе с

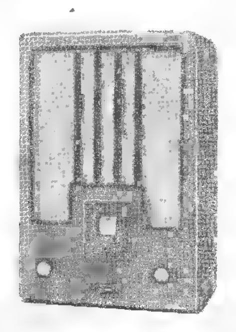


Рис. 3. Приемник СП-236

тем за счет увеличения емкости конденсаторного блока *повышаются и рабочие качества самого приемника.*

ПРИЕМНИК СП-236

В *последнее время* лабораторией завода был разработан приемник 1-V-1 (под названием СП-236 — сетевой пентодный) с питанием от переменного тока (рис. 3). В этом приемнике должны были применяться новые лампы, т. е. на усилении высокой частоты—пентод СО-182, на детекторном месте — тоже СО-182 и в оконечном кас-

каде — пентод СО-187. Однако невозможность в данное время полностью обеспечить приемник лампами заставила завод отказаться от пуска его

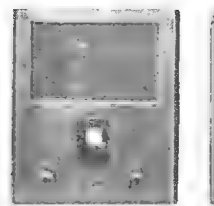
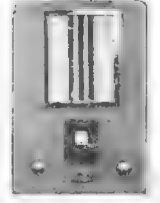



Рис. 4. Слева—приемник СИ-235, справа—СИ-236

в производство. Вместо него лабораторией совместно с бригадой ЦРЛ был разработан другой вариант 3-лампового приемника СИ-236 (рис. 4) на лампах СО-148, СО-124 и СО-122.

Существенным моментом, положенным лабораторией завода в основу данных разработок, явилось использование в новом приемнике шасси и большинства деталей от приемника БИ-234 (с добавлением выпрямителя и динамика), что в значительной мере упрощает переход к массовому производству такого приемника на базе уже налаженного производства приемника БИ-234.

С июля 1936 г. завод «Электросигнал» уже приступил к производству приемников СИ-236.

ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИЕ КОНДЕНСАТОРЫ

Электролитические конденсаторы изготовляются заводом, главным образом, по заказам отдельных потребителей, в частности завода им. Казицкого (к приемнику ЦРЛ-10) и др. Однако некоторая часть этой продукции поступает в порядке ширпотреба и на рынок.

В Воронеже электролитические конденсаторы емкостью по 7 μF, рассчитанные на пробивное напряжение 350—450 V, продаются в магазинах по цене 15 р. 60 к.

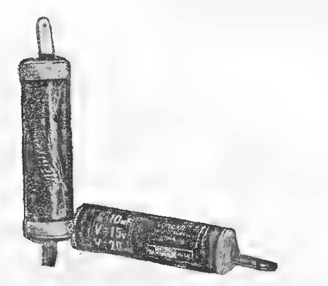


Рис. 5. Электролитические конденсаторы для развязывающих цепей емкостью в 10 μF

Низковольтные электролитические конденсаторы, предназначенные для работы в развязывающих цепях приемников, оформлены в виде небольших трубочек (рис. 5) диаметром в 15 мм. Эти конденсаторы снабжены контактными пластинками, которыми конденсатор присоединяется к схеме приемника.

Высоковольтные конденсаторы (рис. 6), употребляемые в основном в фильтрах выпрямителей, а также специальные низковольтные конденсаторы большой емкости (рис. 6), собираются в алюминиевых цилиндрах. Алюминиевый корпус такого конденсатора одновременно служит и минусовым его полюсом. Плюсовой зажим конденсатора укреплен в центре его крышки. Диаметр алюминиевого цилиндра зависит от величины емкости конденсатора (см. таблицу). Электролитические конденсаторы, собранные в алюминиевых цилиндрах, рекомендуется монтировать плюсовым выводом кверху

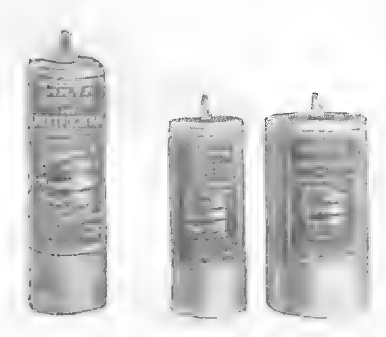


Рис. 6. Электролитические конденсаторы: слева— в 10 μF (рабочее напряжение 450 V), средний в 200 μF и справа—500 μF (у обоих рабочее напряжение 40 V)

и не устанавливать их в непосредственной близости к нагревающимся частям приемника (возле ламп и силового трансформатора).

Конденсаторы же, оформленные в виде трубочек, могут устанавливаться в любом положении. Данные выпускаемых заводом «Электросигнал» конденсаторов приведены в таблице (стр. 38).

КОНДЕНСАТОРНЫЙ АГРЕГАТ

Конденсаторный агрегат завода «Электросигнал» состоит из двух спаренных на одной оси конденсаторов переменной емкости с твердо-воздушным диэлектриком (рис. 8). Вращение его роторов осуществляется с помощью верньерной ручки, сцепленной с барабаном, на котором укреплена шкала, имеющая 100 делений. Левый конденсатор агрегата имеет корректор, предназначенный для подстройки контуров приемников в резонанс. В качестве диэлектрика применяется целлюлоза. Начальная емкость конденсаторов не превышает 10—18 μμF, конечная — 750—800 μμF. Характер изменения величины емкости в зависимости от

ТАБЛИЦА

данных электролитических конденсаторов

Номер по пор.	Емкость (в μF)	Напряжение (в V)	Сила тока (утечки) (в mA)	Диаметр стакана (в мм)	Примечания
1	10	450	0,8	33	
—	7	450		33	Не типовые, получающиеся как отходы от типа № 1
—	5	450	—	33	
	10	350	—	33	
—	7	350	—	33	
—	10	250	—	33	
—	7	250	·	33	
—	5	250	—	33	
2	40	40	0,4	33	
3	200	40	2,0	45	
4	500	40	5,0	65	
—	100	40	—	45	Не типовые, получающиеся как отходы от типов № 3 и 4
—	150	40		45	
—	300	40	-	65	
—	400	40		65	
5	1 800	12	3,6	72	
6	1 000	12	2,0	65	
7	600	12	1,2	65	
8	300	12	0,6	33	
9	200	12	0,4	33	
—	100	12	—	33	Не типовой
10	10	15	0,6	15	В трубке
11	4	15	0,5	15	»

угла поворота роторов показан на рис. 9. Испытательное пробивное напряжение конденсаторов равно 400 V постоянного тока. Допустимое сопроти-

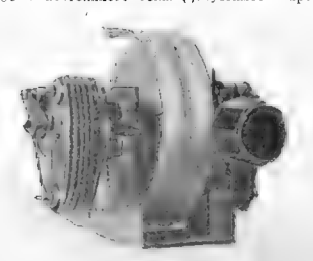


Рис. 8. Конденсаторный агрегат завода «Электросигнал»

вление изоляции не ниже 50 мегомов, практически же величина его превышает 100 мегомов. По сравнению с воздушными у конденсаторов с диэлектриком из целлюлозы добротность ниже.

РЕОСТАТ НАКАЛА И ЛАМПОВЫЕ ПАНЕЛИ

Для батарейных приемников воронежским заводом выпускаются также реостаты накала, ламповые панельки и телефонные колодки (рис. 10 и 11). Реостат накала обладает максимальным сопротивлением 5 Ω и минимальным — 0,1 Ω. Внешний вид реостата показан на рис. 10.

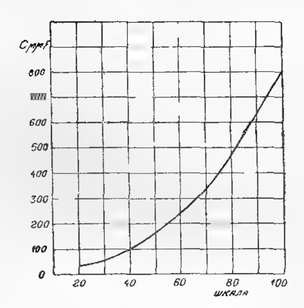


Рис. 9. Кривая изменения емкости конденсатора

Телефонные колодки изготовляются заводом из карболита. Такая колодка представляет собою карболитовую пластинку размерами 19 × 48 мм, в



Рис. 10. Реостат накала сопротивлением в 5 Ω

которой укреплены телефонные гнезда с лепестками, которыми колодка включается в схему.

Ламповые панельки, изготовляемые для отдельной продажи, по своей конструкции ничем не отличаются от панелек, применяемых в приемниках БИ-234. Они состоят из гетинаксового основания,

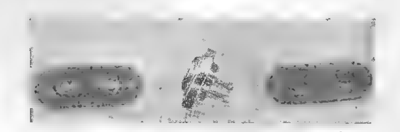
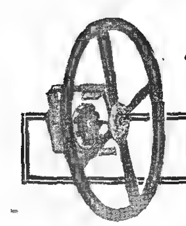
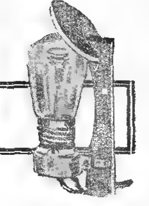


Рис. 11. Телефонные колодки

в которое вклепаны небольшие гнезда. Последние снабжены контактными лепестками, к которым припаиваются провода схемы.



Простой ТЕЛЕВИЗОР



Телевизор, который описывается в этой статье, разработан в телелаборатории журнала «Радиофронт». Мы называем его простым потому, что он действительно максимально прост в своем изготовлении, резко выделяется своей дешевизной и количеством деталей. Простота телевизора ТРФ-1 (телевизор «Радиофронта» первый) достигнута отнюдь не за счет качества. В этом легко может убедиться всякий, кто построит ТРФ-1.

Многие радиолюбители, желающие заняться телевидением, останавливаются перед кажущейся сложностью устройства телевизоров, отсутствием деталей на рынке и, наконец сравнительно большими денежными затратами. В связи с этим телелаборатория «Радиофронта» поставила целью разработать конструкцию любительского телевизора, который обладал бы **максимальной простотой, дешевизной и минимальным количеством деталей.** Детали эти в большинстве должны быть стандартными, имеющимися в продаже. Кроме того телевизор должен обладать **автоматической синхронизацией и удобной регулировкой фазы** (введение изображения в рамку).

Всем этим требованиям в большой мере удовлетворяет описанный ниже телевизор.

В основу конструкции этого телевизора положены два следующих упрощающих момента:

1) Синхронизация осуществляется от сети переменного тока. При этом, как известно, прием телевидения возможен только в тех пунктах, где имеется сеть переменного тока, общая с сетью, питающей синхронный мотор передатчика. Телевещание ведется у нас пока только из Москвы. Следовательно, рекомендуемый нами телевизор непосредственно пригоден для приема телепередач лишь в пределах московского электрокольца. Надо отметить, что эта сеть имеется не только в самой Москве. При этом синхронизм обеспечивается в любом случае, на каком бы расстоянии от Москвы ни находился телевизор. Так, например, контрольный телевизор, установленный на рации РЦЗ в Ногинске, питающемся также от московского электрокольца, снабжен синхронным трехфазным мотором и дает совершенно устойчивую синхронизацию.

2) Для «синтеза» изображения применен маленький легкий бумажный диск от телевизора Б-2 (диаметр 190 мм) системы инж. А. Я. Брейтбарта. Применение этого диска, так же как и в телевизоре Б-2, позволяет использовать весьма маломощный моторчик, уменьшает размеры телевизора и сильно упрощает его конструкцию. Помимо этого выбор данного диска обусловлен еще тем, что он пока единственный на рынке. Выпускается он заводом им. Казицкого в Ленинграде и заводом им. «Радиофронта» в Москве.

СХЕМА ТЕЛЕВИЗОРА

Принципиальная схема телевизора приведена на рис. 1. Здесь 1 — диск Нипкова, 2 — моторчик, 3 — ограничивающая рамка, 4 — неоновая, так называемая «пятачковая» сигнальная лампа, 5 — зеркальце и 6 — линза, увеличивающая изображение.

Изображение рассматривается сквозь линзу 6 и ограничивающую рамку 3 на поверхности вращающегося диска. При этом сквозь отверстия диска видна светящаяся поверхность «пятачка» неоновой лампы в различные, непрерывно следующие друг за другом моменты времени, когда яркость этого «пятачка» меняется пропорционально яркости отдельных элементов (точек) передаваемого изображения.

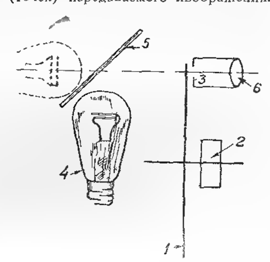


Рис. 1. Принципиальная схема телевизора

Благодаря большой скорости вращения диска, отдельных отверстий не видно, и в рамке, как известно, появляется кажущееся слитное изображение.

Зеркало 5, укрепленное под углом 45° к диску, служит для того, чтобы неоновую лампу можно было поставить вертикально. Это полезно в тех случаях, когда желательно уменьшить габариты телевизора. Мнимое изображение неоновой лампы, получаемое в зеркале, показано на рис. 1 пунктиром. Если габариты ящика, в котором монтируется телевизор, достаточно велики, то лампу 4 можно укреплять горизонтально против ограничиваю-

щей рамки 3. В этом случае зеркало, конечно, не нужно.

Перейдем к описанию отдельных деталей телевизора.

ДИСК

Диск Нипкова от телевизора Б-2 имеет диаметр 190 мм и содержит 30 круглых отверстий диаметром 0,6 мм. Каждое отверстие смещено по

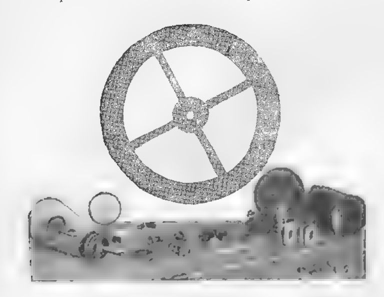


Рис. 2. Детали телевизора ТРФ-1

радиусу в отношении соседнего на 0,4 мм. Размер ограничивающей рамки (кадра) получается 12×16 мм².

Мы применили фабричный диск. Самостоятельное изготовление диска довольно сложно, хотя и вполне возможно. Подробно диск от Б-2 описан в № 5 «РФ» за 1935 г. В № 3 «РФ» за 1936 г. т. Сурменевым указан способ изготовления этого диска.

Внешний вид диска показан на рис. 2 (наверху). На этом рисунке приведена фотография всех деталей телевизора ТРФ-1.

Диск укрепляется на оси с помощью ниппеля от репродуктора «Рекорд» возможно ближе к ограничивающей рамке. С бумажным диском надо обращаться осторожно и не мять его.

МОТОР

Мотор является «сердцем» телевизора. Простота конструкции данного моторчика определила все основные качества описываемого телевизора.

Примененный моторчик представляет собою известное колесо Лакура, в котором ротор железная шестеренка, вращающаяся между двумя полюсными наконечниками. Через катушки, надетые на эти наконечники, пропускается переменный (или пульсирующий) ток.

Принцип действия колеса Лакура был подробно описан в «РФ» № 21 за 1935 г. Напомним здесь только, что в моменты прохождения наибольшего тока через обмотки катушек, полюсные наконечники притягивают зубцы ротора, благодаря чему поддерживается вращение.

Вращение это происходит с вполне определенной (синхронной) скоростью, которую легко подсчитать следующим образом. Пусть число пар зубцов ротора есть p, а всего, следовательно, зубцов $2p$. Частота переменного тока f пер/сек. За один период ток очевидно дважды примет наибольшее (амплитудное) значение. Следовательно, за один период мимо полюса должно пройти 2 зубца.

Пусть искомая синхронная скорость вращения есть n об/мин. За минуту число периодов переменного тока будет равно $60\,f$, а число проходящих мимо полюса пар зубцов — $n \cdot p$.

Эти числа, как мы видели, должны быть равны друг другу. Следовательно: $np = 60\,f$, откуда:

$$n = \frac{60\,f}{p} \text{ или } p = \frac{60\,f}{n}.$$

В телевидении на 30 строк разложения $n = 750$ об/мин. Частота переменного тока в сети $f = 50$ пер/сек. Отсюда

$$p = \frac{60 \cdot 50}{750} = 4,$$

а число зубцов ротора $2\,p = 8$.

Ротор изготавливается из железной пластинки, толщиною 0,5 — 0,7 мм. Заготовка делается по рис. 3, причем предварительно прочерчиваются три окружности диаметром 29, 35 и 43 мм. Зубцы удобно выпилить лобзиком с последующей обработкой мелким напильником. Часть каждого зубца сгибается под углом 90° к плоскости ротора. Линии сгиба находятся на окружности диаметром 35 мм.

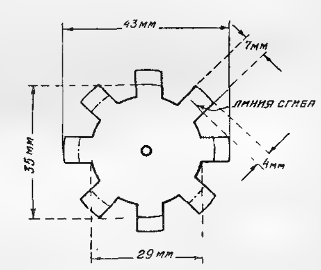


Рис. 3. Заготовка для ротора мотора

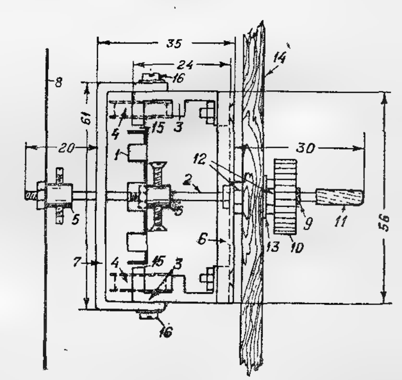


Рис. 4. Мотор телевизора

Таким образом наружный диаметр ротора составит от 36 до 36,4 мм (в зависимости от толщины материала).

Отверстие в центре сверлится по ниппелю от «Рекорда», с помощью которого ротор крепится на оси.

Тщательное и аккуратное выполнение ротора весьма важно. Если ротор будет «бить», то воздушный зазор увеличится, что уменьшает мощность мотора.

Собранный мотор изображен на рис. 4. Здесь *1* — ротор, *2* — ось, *3* — полюсные наконечники, *4* — катушки, изображенные пунктиром, *5* — нип-

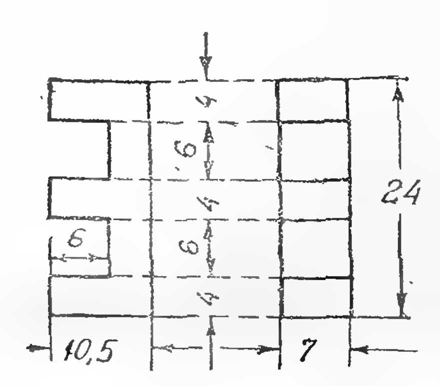


Рис. 5. Сердечник от «Рекорда»

пеля от «Рекорда», крепящие ротор *1* и диск *8*, *6* — магнитопровод, *7* — скоба, с отверстием, служащим подшипником для оси *2*, *9* — втулка для крепления мотора, *10* — ручка для поворачивания статора мотора, *11* — головка на конце оси для пуска мотора, *12* — гайки, крепящие втулку *9*, *13* — шайба, *14* — доска ящика или панели.

На рис. 4 указаны некоторые основные размеры.

В качестве оси *2* берется обычная вязальная спица толщиною в 2 мм. От спицы отрезается ровный кусок длиной 85 мм.

Полюсными наконечниками *3* служат Ш-образные сердечники от репродуктора «Рекорд». Такой сердечник изображен отдельно на рис. 5. В нижней части сердечников просверливается отверстие для крепления к основанию — магнитопроводу *6*. Это крепление производится подходящими болтиками диаметром 2—3 мм. Сбоку к сердечникам припаиваются гаечки (на рис. 4 не видны), служащие для крепления скобы *7* с помощью винтов *16*. Воздушный зазор *15* между зубцами ротора и полюсными наконечниками должен быть не больше 0,5 мм. Полезно сделать сперва расстояние между полюсными наконечниками *3* несколько меньше необходимого, а потом, осторожно спиливая их, получить минимальный зазор, при котором ротор вращается свободно.

Катушки *4* от «Рекорда» — высокоомные. Они имеют по 3 000 витков провода 0,05. Соединяются катушки последовательно и включаются в сеть 120 V переменного тока. Соединение катушек должно быть произведено так, чтобы магнитные потоки, возбуждаемые катушками, были одного направления. Правильное соединение характеризуется бо́льшей силой, удерживающей зубцы ротора против полюсных наконечников при включенном напряжении.

Конечно, катушки от «Рекорда» не рассчитаны на 120 V, поэтому мотор при работе греется. Однако продолжительные испытания не обнаружили сколько-нибудь опасного перегрева.

Основание мотора *6*, являющееся одновременно магнитопроводом, изготовляется из миллиметрового железа. Для прочности оно изгибается уголком. Размеры его видны из рис. 4. В основании сверлятся два отверстия для крепления сердечников *3* и одно широкое в середине — для крепления втулки *9*.

Скоба *7* изготовляется из тонкой латуни, которая для прочности сгибается в виде буквы П. В центре скобы сверлится отверстие точно по оси. Скоба *7* может быть также изготовлена из железа с медной втулкой — подшипником.

Втулка *9* представляет собой обычное закрытое телефонное гнездо, в котором внизу просверливается 2-миллиметровое отверстие для оси. Гнездо это жестко скрепляется с магнитопроводом *7* и с трением вращается в доске *14*, на которой укрепляется мотор. При работе мотора во втулку полезно вложить для смазки кусочек ваты, пропитанный маслом. Ручка *10* навинчивается на гнездо *9* и жестко с ним скрепляется. Вращением ручки можно поворачивать статор моторчика на большой угол (до 180°) в ту или другую сторону. Этим вращением осуществляется фазировка изображения.

Как известно, колесо Лакура, как и всякий синхронный двигатель, с места «не берет» и требует предварительного раскручивания ротора до синхронных оборотов.

Данный моторчик запускается (при включении в сеть) от руки, как волчок. Для удобства запуска на конец оси, выходящей из гнезда *9*, плотно насаживается латунная или железная втулочка *11* с насечкой. Насечку легко сделать, прокатав втулку напильником.

Необходимость запуска мотора от руки является известным неудобством. Однако это неудобство окупается исключительной простотой моторчика, большинство деталей которого (кроме ротора, магнитопровода и скобы) покупается готовыми. При известном навыке запуск удается очень быстро.

Надо отметить, что применение колеса Лакура с 8 зубьями для синхронизации от сети известно конечно очень давно, и неоднократно описывалось в «Радиофронте». В последнее время это использовали телелюбители тт. Зверев, Голубев и др. В телевизоре т. Голубева мотор также запускается от руки.

ОГРАНИЧИВАЮЩАЯ РАМКА

Применение ограничивающей рамки в телевизоре вообще необязательно: при ее отсутствии видно не одно изображение, а несколько больше, в зави-

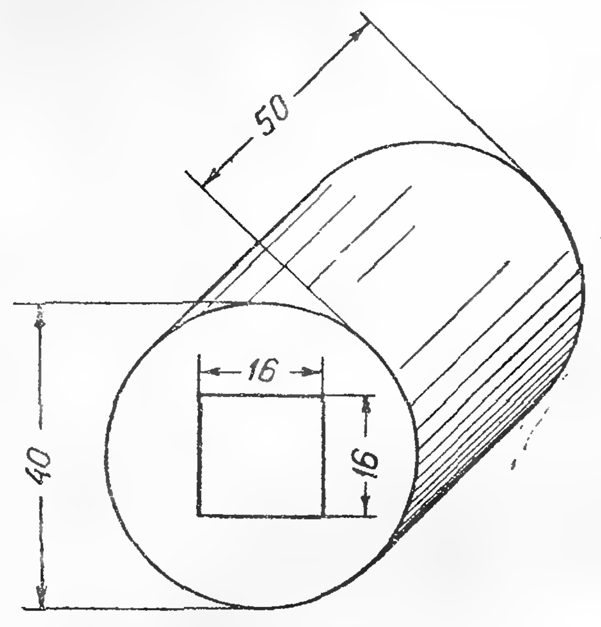


Рис. 6. Ограничивающая рамка

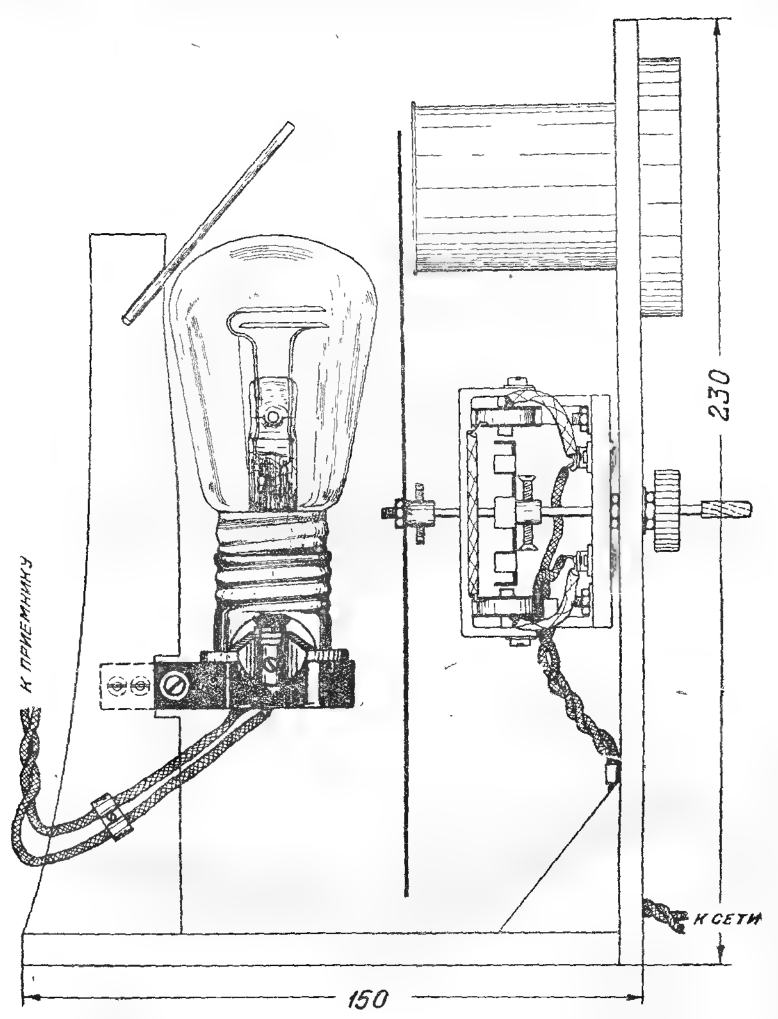


Рис. 7. Размещение деталей телевизора на угловой панели. Патрон для неоновой лампы крепится на вертикальной стойке. На этой же стойке в верхней части крепится в наклонном положении зеркало. Вертикальное расположение лампы дает значительную экономию места и облегчает ее смену. При горизонтальном положении неоновой лампы размеры горизонтальной панели пришлось бы значительно увеличить.

Все остальные детали крепятся на вертикальной панели.

симости от размеров светящегося катода неоновой лампочки. Однако ограничивающая рамка в данном телевизоре необходима, так как диск от Б-2 имеет большие вырезы, сквозь которые в глаза наблюдателя попадает много лишнего света от неоновой лампы. Этот свет мешает наблюдать сравнительно слабо освещенное изображение.

Ограничивающая рамка вырезается из черной бумаги, идущей на завертку фотопластинок. Размеры ее указаны на рис. 6. Рамка наклеивается на торец подходящего цилиндрического каркаса от катушки, как показано на рис. 6. Внутренность каркаса полезно также оклеить черной бумагой. Изображение на диске имеет размеры 12×16 мм². Поэтому рамка ограничивает изображение только справа и слева. Сверху и снизу изображение ограничивается самим диском.

НЕОНОВАЯ ЛАМПА

Сигнальная («пятачковая») неоновая лампа, примененная в ТРФ-1, значительно дешевле специальной лампы для телевизоров (НТ-2). Ее потенциал зажигания всего 80 V. Средний потребляемый ток 15 mA. Эта лампочка требует меньшей мощности, чем телевизионная, что во многих случаях может оказаться весьма полезным.

Более подробные данные и характеристики этой лампочки будут опубликованы отдельно.

Не всякая «пятачковая» лампочка пригодна для телевизора. При покупке следует выбирать такую лампу, «пятачок» которой светится равномерно, без пятен.

Лампа ввинчивается в обычный патрон или часть патрона, как показано, например, на рис. 7. Патрон укрепляется с таким расчетом, чтобы лампа стояла возможно ближе к диску, а верх стеклянного баллона лампы приходился на уровне нижнего края ограничивающей рамки. В случае, когда лампу можно укрепить горизонтально, ее следует ставить также возможно ближе к диску.

Лампа включается в разрыв анодной цепи оконечной лампы радиоприемника, причем «светиться» должен верхний пятачок. В противном случае следует поменять местами концы, идущие от неоновой лампы в приемник.

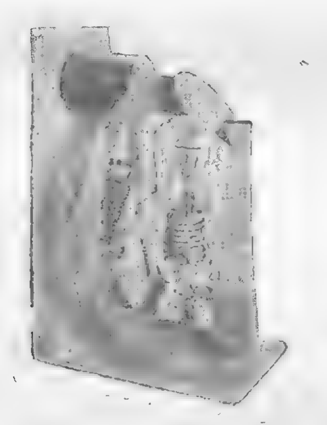


Рис. 8. Внутренний вид телевизора

ЗЕРКАЛО

Назначение зеркала было указано в самом начале (рис. 1). Зеркало может быть применено любое, лишь бы размеры его были не меньше чем 20 × 45 мм². Конечно применить зеркало из очень толстого стекла неудобно. В данном телевизоре использовано было имеевшееся под рукой круглое карманное зеркальце. Укреплять его надо под углом в 45° к диску, возможно ближе к неоновой лампе. Как показано на рис. 7, зеркальце просто туго вставляется в наклонный пропил, сделанный в деревянной стойке, к которой прикреплен патрон неоновой лампочки.



Рис. 9. Внешний вид телевизора

ЛИНЗА

Линза для увеличения применена такая же, как в телевизоре Б-2. Это — обычная линза «сырец» от очков с необработанными краями силою +9 диоптрий. Еще большее увеличение изображения можно получить, складывая вместе два таких стекла по +7 диоптрий.

Линза укрепляется против ограничивающей рамки любым способом. На рис. 9 видна, например, деревянная оправка, которая крепится тремя шурупами и прижимает линзу.

Оптическая ось телевизора проходит через центр пятачка мнимого изображения лампы (рис. 1), ограничивающей рамки и центр линзы. Расстояние от оптической оси до оси мотора должно быть 80 мм.

МОНТАЖ И ОФОРМЛЕНИЕ ТЕЛЕВИЗОРА

Монтируется телевизор на деревянной угловой панели так, как показано на рис. 7. Внутренний вид телевизора показан на рис. 8, а внешний — на рис. 9.

Телевизор не оформлен в специальном ящике из следующих соображений. Во-первых, сколько-нибудь приличный ящик обходится значительно дороже, чем сам телевизор. Во-вторых, и это главное, деталей телевизора так мало, а размеры их столь невелики, что телевизор весьма легко может быть смонтирован внутри радиоприемника.

Так, например, без всяких затруднений телевизор может быть смонтирован внутри приемников СИ-235 и ЭЧС-4. Его удалось вставить даже в ЭЧС-3, где для динамика, например, уже нет места. Телевизор становится, таким образом, простым телевизионным «репродуктором», дешевым добавлением к приемнику.

УПРАВЛЕНИЕ ТЕЛЕВИЗОРОМ

Прием телевидения осуществляется следующим образом. Приемник (по звуку) настраивается на станцию РЦЗ, ведущую телепередачу. Мотор телевизора включается в сеть и запускается. Неоновая лампа включается в выход приемника, репродуктор при этом отключается. Проверяется правильность включения неоновой лампы. Если РЦЗ передает в это время телесигналы, на экранчике должно появиться изображение. Вращением ручки вводят изображение в рамку. Вращать статор мотора надо при этом осторожно и плавно. При рывке ротор может выпасть из синхронного вращения и остановиться. Манипулируя ручками настройки обратной связи и волюмконтроля, добиваются наилучшего изображения. После этого никаких регулировок во время всего телесеанса не требуется.

Телевизор испытывался в лаборатории «Радиофронта» и радиокабинете Октябрьского района. Работал он вполне устойчиво и достаточно хорошо.

Надо сказать, что качество изображения определяется в основном приемником. Поскольку диск в телевизоре такой же, как в Б-2, то и качество изображения получается такое же, как и в фабричном телевизоре.

Фазирование описываемого телевизора удобнее, чем в Б-2, так как большой угол поворота статора позволяет ввести изображение в рамку при любом его положении. Между тем, если в телевизоре Б-2 изображение оказалось, например, разрезанным пополам, причем граница между двумя половинками изображения проходит горизонтально (вдоль строк), то для введения его в рамку приходится расстраивать синхронизацию и вновь «ловить» ее при правильном положении картинки.

В заключение приведем примерную стоимость деталей простого телевизора.

Деталь	Количество	Стоимость	
		Руб.	К.
1) **Диск от Б-2**	1	1	13
2) **Катушки от „Рекорда"**	2	1	50
3) **Сердечники**	2	1	50
4) **Неоновая сигн. лампа** .	1	3	10
5) **Линза**	1	2	20
6) **Зеркало**	1	—	60
7) **Патрон нормальный** . .	1	1	—
8) **Ниппеля от „Рекорда"** .	2	—	72
9) **Гнездо телефонное** . .	1	—	50
10) **Спица вязальная** . . .	1	—	6

Итого . . . 12 р. 31 к.

Это, примерно, в 10 раз меньше стоимости комплекта деталей (без ламп) телевизора Б-2. Одна специальная лампа для телевизора стоит 18—19 руб. Недавно появился в продаже переключатель, функции которого — выключать репродуктор и включать телевизор. Его цена... 14 руб. Цифры достаточно красноречивы.

Рекомендуя строить новый телевизор всем любителям, пользующимся сетью московского электрокольца, мы еще раз подчеркиваем, что, несмотря на дешевизну и простоту, телевизор дает почти все, что может дать телевидение на 1 200 точек.

Еще о качестве СИ-235

Приемники завода им. Орджоникидзе типа СИ-235, выпускаемые на рынок в массовом количестве, вследствие своей **сравнительной дешевизны** получили уже довольно широкое распространение среди городских радиослушателей. Завод, изготовляющий эти приемники, носит имя наркома тяжелой промышленности т. Орджоникидзе. Это **обязывает завод выпускать высококачественную продукцию.** Однако на деле этого нет. Контроль над качеством продукции на заводе видимо очень слаб. **Часто приемники СИ-235 отказываются работать даже при их покупке.** Можно назвать несколько причин неисправности у этих приемников.

Первая причина — это повреждение динамика, которое происходит очевидно при перевозке приемника, вследствие того, что динамик снабжен очень тонким ободком. Этот ободок не выдерживает общей тяжести динамика (сказанное относится не ко всем динамикам, так как завод ставит в приемники СИ-235 динамики нескольких типов) и во время перевозки приемника гнется и изгибается. Вследствие этого разрывается центрирующая шайба, а иногда появляется трещина в самом дифузоре.

Вторая причина неисправности заключается в том, что после непродолжительной работы приемника пробивается конденсатор в 5 000 μμF, шунтирующий повышающую обмотку силового трансформатора, в результате чего перегорает предохранитель, и приемник перестает работать.

Третьей причиной, которая говорит о том, что **контроль выпускаемой продукции производится плохо,** является пробой конденсатора фильтра емкостью в 3 μF, а также неправильный монтаж. Например, приемник № 43704, приобретенный мною без испытания, пришлось перемонтировать. После этого, а также после добавления в фильтр конденсатора приемник заработал нормально.

В. И. Желязко

Сверхмощная станция в Мексике

До сих пор мощные радиовещательные станции строились только в Европе и в США. Остальные страны ограничивались станциями очень малой мощности — в большинстве случаев не больше 10 kW.

Теперь «сверхмощная горячка» начинает охватывать и другие страны. Официально сообщается о том, что в Мексике будут установлены две сверхмощные радиовещательные станции. Одна из них будет находиться в Вилла Акуна. Мощность этого передатчика — 250 kW, длина волны — 357,1 м, позывные — HERA.

Вторая станция будет находиться в Нуэво Ларедо. Ее мощность немного меньше — 150 kW, длина волны — 329,7 м, позывные — HENT.

УЛУЧШЕНИЕ МОТОРЧИКА ОТ ДЕТСКОГО КОНСТРУКТОРА

В № 14 журнала «РФ» за 1935 г. было помещено описание любительского телевизора с моторчиком от детского конструктора «Динамо».

Этот моторчик обладает рядом недостатков. Но ввиду того, что в настоящее время моторчиков, специально предназначенных для любительских

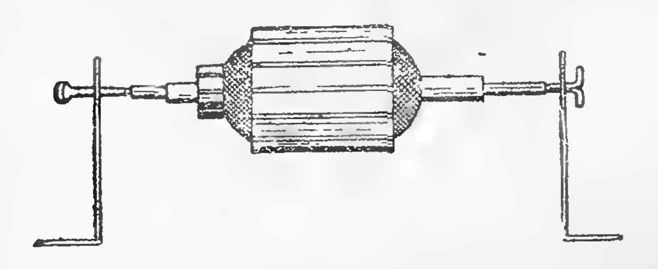


Рис. 1

телевизоров, нет, — любителю приходится применять сравнительно дешевые моторчики «Динамо».

Главные недостатки этого моторчика, выявившиеся в практике его применения, заключаются в плохом выполнении коллектора, щеток и ротора с подшипниками.

В ряде имеющихся в лаборатории моторчиков коллектор имеет эллиптическую форму вместо круглой. Щетки же выполнены в виде малоупругих медных пластинок и при работе моторчика сильно искрят, что оказывает влияние на постоянство оборотов мотора и создает помехи радиоприему. Этому способствует также болтание ротора (якоря) в подшипниках.

Для устранения указанных недостатков необходимо проделать следующее: вывинтив четыре винта, укрепляющие баббитовые щечки мотора, надо вынуть ротор. Для придания коллектору правильной круглой формы его следует прокатать вместе

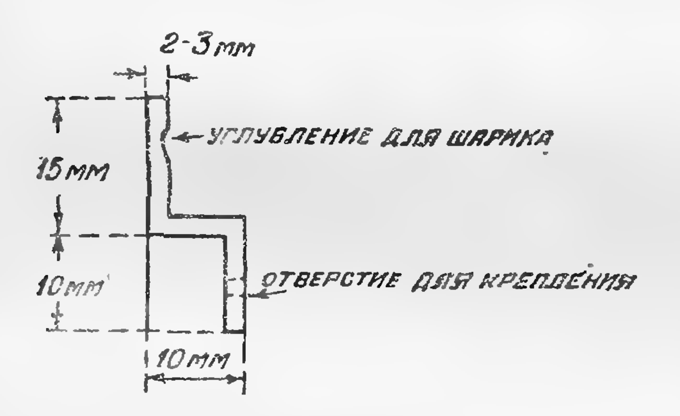


Рис. 2

с ротором мотора между двумя ровными крепкими досками. Коллектор собран на фибровом кольце и сравнительно легко выравнивается. По окончании выравнивания коллектора его следует тщательно вычистить мягкой наждачной бумагой, стараясь сильно не надавливать, чтобы на пластинке коллектора не получилось глубоких царапин.

Окончательная отделка коллектора производится мягкой сработанной шкуркой. Эту отделку удобно производить, вращая ротор моторчика в конусных подшипниках, изготовленных из двух шурупов, концы которых затачиваются (рис. 1). После окончательной отделки коллектора ротор надо уравновесить. Слабо зажатый в конусных подшипниках ротор обычно поворачивается своей тяжелой стороной вниз, качаясь около этого положения, как маятник. Для его уравновешивания в верхний паз ротора, находящийся на легкой его стороне, вставляется деревянный клин.

Дальнейшее уравновешивание происходит путем нанесения на легкую сторону ротора лака или клея до тех пор, пока ротор не будет в любом положении оставаться неподвижным.

Для устранения дребезжания и болтания ротора в подшипниках необходимо торец оси ротора со стороны коллектора поставить на шарик, вставив последний между углублением оси и углублением в планке, привинчиваемой к щечке мотора. Эта планка изгибается из латуни по рис. 2.

Планка, показанная на рис. 3, служит вторым подшипником.

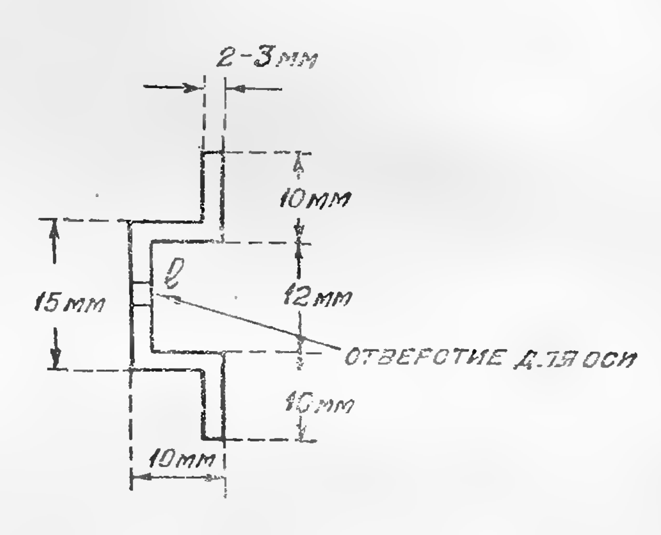


Рис. 3

Отверстие просверливается точно по диаметру оси, чем устраняется болтание ротора в подшипниках.

Затем из латуни толщиною в 0,2—0,3 мм изгибаются две Т-образные пластинки, показанные на рис. 4. Короткая часть Т-образной пластинки сгибается в кольцо. В это кольцо вставляется уголек от батарейки корманного фонаря длиною в 25 мм. В угольках полукруглым напильником пропиливается поперечный паз. Плотность прилегания угля проверяется по коллектору. Необходимо, чтобы паз в угле был несколько шире пластины коллектора, чтобы контакт между углем и коллектором никогда не разрывался. Затем Т-образные пластины изгибаются по рис. 5. Для придания большой упругости пластинки предварительно от-

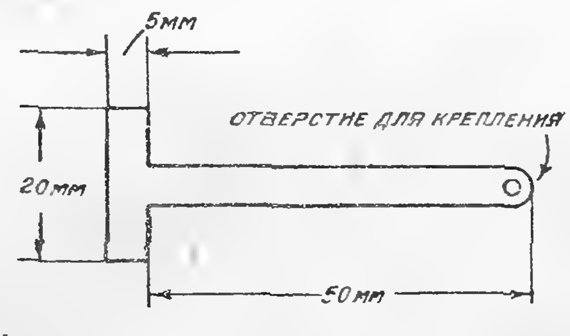


Рис. 4

Простейший тонарм

Предлагаемый тонарм (рис. 1) целиком собирается из готовых деталей «Мекано», и поэтому по своему изготовлению он чрезвычайно прост. Для сборки такого тонарма необходимы следующие материалы:

1) металлический угольник длиной в 30 см, стоимостью 45 к.;
2) планка металлическая длиной в 30 см, стоимостью 25 к.;
3) ось малая — 10 к.;
4) два стопора—20 к.;
5) гнездо телефонное—15 к.;
6) крепежный угольник—6 к.;
7) один контакт—12 к.

Итого 1 р. 33 к.

До сборки тонарма предварительно необходимо из металлической планки выгнуть скобку, изобра-

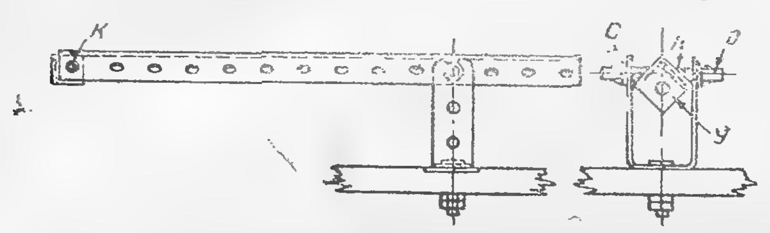


Рис. 1

женную на рис. 2. Эта скобка прикрепляется с помощью телефонного гнезда к доске граммофона так, чтобы она могла свободно вращаться вокруг своей оси. Для уменьшения трения необходимо под скобкой укрепить металлическую пластинку *П*, привинтив ее мелкими шурупами к панели граммофона. К переднему концу рычага тонарма привинчивается при помощи контакта крепежный угольник (рис. 3), к которому будет прикрепляться адаптер. При желании применить уравновешивающий груз рычаг тонарма должен быть установлен так, как показано на рис. 1. В этом случае груз подвешивается к заднему концу рычага.

Если же тонарм будет работать без уравновешивающего груза, то общую длину его рычага можно уменьшить до 20—22 см. Рычаг укрепля-

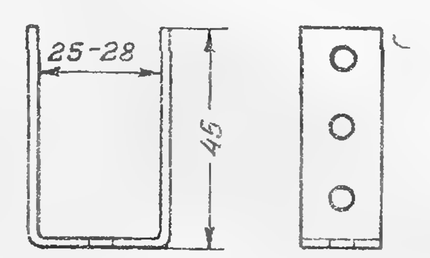


Рис. 2

ется в скобке при помощи малой оси (длина ее — около 50 мм), на концы которой насаживаются

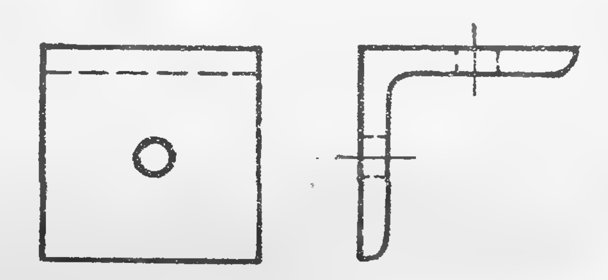


Рис. 3

стопоры С. Как видим, изготовление и сборка такого тонарма крайне просты.

Адаптер прикрепляется к тонарму следующим способом: снимается с адаптера трубчатый отросток, а затем адаптер при помощи болтика привинчивается к крепежному угольнику тонарма.

Стефанович Г. М.

гартовываются, т. е. отбиваются молотком на наковальне и зачищаются напильником.

При сборке мотора необходимо следить за тем, чтобы ротор вращался в подшипниках плавно и ни

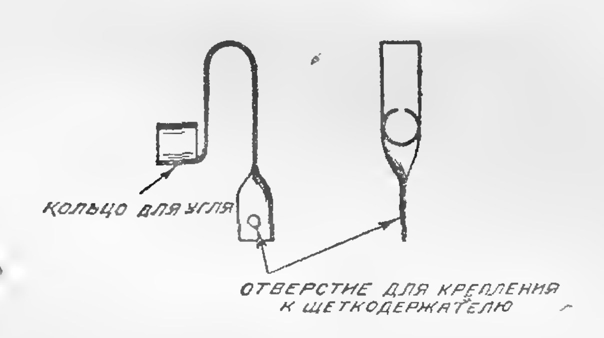


Рис. 5

в коем случае не болтался бы в них. Щетки, во избежание торможения, должны плотно, но не туго прилегать к коллектору.

Переделанный таким образом моторчик совершенно не искрит и имеет плавный ход, что позволяет легче удерживать изображение в рамке.

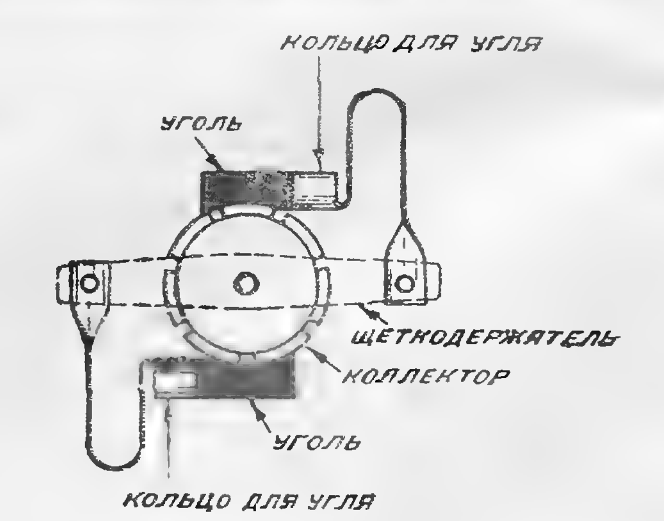


Рис. 6

Положение щеток на коллекторе показано на рис. 6.

Е. Афанасьев



Б. Всеволновой

«ДИССЕКТОР» ФАРНСВОРТА

«Имедж диссектор», что в переводе с английского означает — «рассекатель изображений», еще в 1934 г. был разработан американцем Фарнсвортом. Подробные материалы об этом мы печатали в прошлом году (см. в «РФ» № 9 статью С. Чумакова — «Рассекатель изображений»).

«Диссектор» — чрезвычайно интересный и весьма важный аппарат. Он представляет собой комбинацию фотоэлемента и катодной трубки, причем эта комбинация весьма оригинальна. Катод в «диссекторе» помимо выполнения своей основной «нагрузки» обладает еще и фотоэлектрическими свойствами. В результате электронный поток в «диссекторе» получается не за счет термоионной эмиссии, а благодаря фотоэлектрическому эффекту.

«Диссектор» — весьма важная деталь телевизионной установки Фарнсворта. Велико его значение. К сожалению, до сих пор в заграничной радиопечати не приводилось описания деталей устройства «диссектора». Его устройство держалось в секрете. Лишь недавно в известном английском журнале «Телевижен» было помещено описание деталей «диссектора» Фарнсворта.

Последний образец «диссектора» весьма компактен и, по сообщению радиожурналов, он будет использован на телевизионной станции в Филадельфии, строительство которой в настоящее время заканчивается.

Сам по себе «диссектор» по размерам не больше обычной кинос'емочной камеры.

«Диссектор» легко переносим, а обращение с ним довольно простое. Он дает возможность получать высококачественные изображения до 500 строк. Число кадров в секунду — 30.



Рис. 1. Камера Фарнсворта

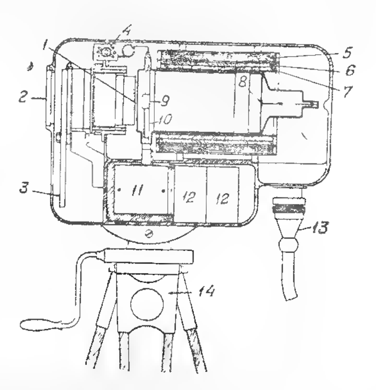


Рис. 2. Схематическое устройство камеры Фарнсворта:
1 — линза для фокусировки изображения на катоде; 2 — отверстие об'ектива; 3 — диск с 4 линзами (для изменения фокусировки); 4 — генератор-возбудитель для множителя; 5 — фокусирующая катушка; 6 — низкочастотные развертывающие катушки в верхней и нижней частях диссектора; 7 — высокочастотные развертывающие катушки по сторонам диссектора; 8 — катод; 9 — отверстие в множителе для создания электронного изображения; 10 анод; 11 — усилитель; 12 — батарея; 13 — кабель к развертывающему генератору и линейному усилителю; 14 — треножник.

В результате ряда экспериментов Фарнсворт пришел к выводу, что получающиеся телевизионные изображения в качественном отношении в значительной мере зависят от «диссектора», поэтому на улучшение его конструкции и было обращено самое серьезное внимание.

На рис. 1 приведена фотография нового образца «диссектора», на рис. 2 показаны детали его устройства.

РАДИОЛЮБИТЕЛИ-ВЕЩАТЕЛИ...

Радиовещание уже давно стало делом профессиональным, государственным. В большинстве стран оно находится под тщательным контролем буржуазных правительств и их агентов. Сейчас даже трудно себе представить какой-либо уголок мира, где радиовещание осуществляется силами радиолюбителей.

Конечно, радиолюбители попрежнему являются серьезной и весьма активной силой на фронте радиовещания. К их помощи прибегают все государственные радиовещательные организации. Но, пожалуй, только в Англии можно встретить уголки, где радиолюбители находятся во главе радиовещания.

В федеральной столице Малайских штатов — в Куала, радиовещание производится силами радиолюбительских обществ.

В Сингапуре радиолюбители производят свои передачи через передатчик, принадлежащий одному торговцу радиоизделиями.

Программы вещания в этих местах состоят главным образом из трансляции передач Британской радиовещательной компании. Небольшое количество времени отводится для передач местных новостей и бесед.

Большой интерес представляет работа Пенантского радиообщества. Оно было организовано в 1934 г. радиолюбителями.

Без всякой помощи правительства и без взимания платы за слушание общество обслуживает нужды радиослушателей — китайцев, малайцев и других народностей, проживающих на этой территории.

Чрезвычайно характерно, что передачи этого общества происходят ежедневно.

Многие английские радиодеятели вначале весьма скептически смотрели на работу радиолюбительского общества. Считали, что оно продержится несколько недель.

Однако энтузиазм радиолюбителей, их творческая изобретательность делают свое дело.

Своей работой общество оказывает весьма ценные услуги Британской радиовещательной компании, производя ряд важных наблюдений за слышимостью имперских радиопередач.

СКОЛЬКО ПЛАТЯТ РАДИОСЛУШАТЕЛИ В США

В Америке — стране «цивилизации» — абонементной платы не существует. Но это лишь формально. По существу же рабочих-радиослушателей буржуазные радиодельцы буквально «раздевают». Делается это очень тонко. Обычно организуется грандиозная кампания по поводу выпуска какого-либо нового радиоприемника. Вся радиопечать и общая пресса начинают настолько расхваливать новый приемник, что многие владельцы старых приемников начинают сомневаться в достоинствах своего «старого друга». Впоследствии же выясняется, что ничего нового «новый» приемник не представляет.

Очень часто радиослушатель становится жертвой «ламповой рекламы». В Америке выпускается огромное количество различных радиоламп. Выбрать лучшую из большого числа имеющихся в продаже — нелегко. Поэтому зачастую в роли советчика радиослушателя выступает продавец или агент какой-либо радиофирмы. Он верен своей фирме и на все лады расхваливает ее продукцию, вынуждая радиослушателя приобрести ее.

Большое развитие в Америке получило радиообслуживание. Целая армия так называемых «сервисменов» готова в любой момент приехать к слушателю и починить его приемник. «Сервисмены» тесно связаны с радиофирмами и являются в большинстве случаев их агентами. Они могут не только починить ваш приемник, но и дать вам напрокат другой. Словом, и здесь радиослушатель подвергается внушительному «радиовоздействию» различного рода дельцов. И наконец, большую сумму составляет плата за электрическую энергию.

В результате, по сообщению вице-президента Колумбийской радиовещательной системы, американские радиослушатели за последний год уплатили 120 миллионов фунтов стерлингов. Эта сумма, как указывает вице-президент, «была уплачена так, что каждый радиослушатель почти не заметил особенных расходов в своем бюджете». В действительности, конечно, эти расходы для радиослушателей были весьма ощутимы, но собраны они были весьма утонченно.

Вся собранная сумма грубо может быть подразделена следующим образом:

67 200 000 фунтов стерлингов за новые приемники,

13 600 000 фунтов стерлингов за новые лампы.

6 200 000 фунтов стерлингов за радиообслуживание,

30 000 000 фунтов стерлингов за электрическую энергию.

ДИКТОРСКАЯ ПРОБЛЕМА В ТЕЛЕВИДЕНИИ

Диктор в радио — невидимый человек. Его узнают только по голосу. Другое дело — в телевидении. Здесь диктора не только слышат, но и видят.

Английские радиожурналы в последних номерах провели дискуссионное обсуждение, какой диктор нужен для телевидения.

Британская радиовещательная компания организовала недавно открытый конкурс на «дикторский пост». Заявлений было получено 1 122. Первоначальный отбор производился по присланным фотографиям и кратким автобиографиям.

В результате длительных испытаний были приняты два диктора — девушки. Буржуазная радиопечать с восторгом сообщает, что «обе эти девушки помимо необходимых свойств и качеств, присущих диктору, обладают большим тактом и очарованием. Их лица очень фотогеничны и подходят для телевизионных передач».

Несомненно, что дикторская проблема в телевидении далеко не пустяковая. Но буржуазная радиопечать не упускает случая сделать из этого вопроса «очередную сенсацию».

РАДИОВЕЩАНИЕ СО СКОРОСТНОГО САМОЛЕТА

Недавно в Англии производились интересные опыты радиовещания со скоростного самолета. Опыты эти велись на аэродроме в Хендоне. Радиовещательный передатчик (конечно малой мощности) был установлен на самолете последней модели.

В полете этот самолет развил скорость около 450 км в час. Летая с такой скоростью, пилот беседовал с радиослушателями.

Передача прошла очень удачно.



ЗА НОВЫЕ КАДРЫ КОРОТКОВОЛНОВИКОВ

Первая коротковолновая конференция в Ленинграде

25 и 26 июня в Ленинградском доме Красной армии состоялась 1-я радиотехническая конференция секции коротких волн при Ленинградском областном совете Осоавиахима.

Около 120 членов ЛСКВ приняло участие в работах конференции. Из области приехали тт. ТИХОНОВ—*U1BL* (Новгород) и НИКОЛАЕВ— *U1AM* (Псков).

С отчетным докладом выступил председатель бюро ЛСКВ т. ШАЛАШОВ. Он рассказывал о путях развития коротковолнового любительства у нас в Союзе, о замечательных работах ЛСКВ по коротковолновой связи на суше, на море и в воздухе.

«Короткие волны уже давно получили полные права гражданства. Мы должны, — сказал г. Шалашов,—сейчас решительно перестроить работу СКВ и дать сокрушительный отпор тем паникерам, которые болтают, что теперь коротковолновики не нужны. Кое-кто расценивает слабую работу СКВ как отсутствие интереса у широких масс радиолюбителей к коротким волнам. Находятся даже и такие люди, которые хотя и выросли в рядах секции, но после получения диплома инженера чванливо заявляют, что «коротковолновое любительство — забава».

Новое содержание работы СКВ должно заключаться В ШИРОКОЙ МАССОВОЙ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ РАБОТЕ ПО СВЯЗИ, СЛУЖАЩЕЙ ОПОРНОЙ БАЗОЙ ДЛЯ НАУЧНОГО ИЗУЧЕНИЯ КОРОТКИХ ВОЛН, В ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ЛЮБИТЕЛЕЙ-КОРОТКОВОЛНОВИКОВ, МОГУЩИХ ПРИНЕСТИ ОГРОМНУЮ ПОЛЬЗУ ДЕЛУ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И ОБОРОНЫ НАШЕЙ РОДИНЫ.

Для осуществления этих задач нужно:

1) организовать рост кадров коротковолновиков и довести их количество до уровня США (40 000 человек);

2) оборудовать широкую сеть коллективных станций с организацией круглосуточных дежурств;

3) установить постоянные линии связи по всему СССР и с заграницей;

4) планово проводить *test*'ы, привлекать к участию в них всех любителей, обобщать результаты *test*'ов и *QSL*-обмена в научно-исследовательских учреждениях;

5) осваивать новые диапазоны (10- и 5-метровый);

6) развивать телефонную работу и работу пониженными и повышенными мощностями.

Пора переходить на конструирование приемников 1-го класса (супергетеродинов) с автоматикой, одноручечным управлением и мощным выходом, на приемники дальней связи (10-метровый диапазон), на портативные приемники для передвижек и на конвертеры.

И наконец огромное значение имеет работа на у.к.в. Нужно умножить ряды укавистов, дать ряд новых конструкций у.к.в. аппаратуры.

Армия любителей-коротковолновиков должна готовить кадры для радиосвязи Севморпути, торгового флота, Красной армии, совхозов, МТС и колхозов, сухопутного, морского и воздушного транспорта. Учебные заведения еще не могут сегодня обеспечить потребность в кадрах, промышленность еще не может дать аппаратуру и детали для всех нужд социалистической радиосвязи.

Решить эти задачи можно лишь с помощью любителей, об'единяемых в такой мощный организации, как Осоавиахим.

РОСТ СЕКЦИИ

Как росла Ленинградская секция?

Проверка состава секции показала, что из 40 *U* работают лишь 20, из 50 *URS*—лишь 25. Таким образом «мертвые души» составили 50%. Нужно оживить секцию. Единственный путь к этому — развертывание местных СКВ. На сегодня Ленинград имеет 26 СКВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ, В ШКОЛАХ, В ВУЗАХ, 1 РАЙОННУЮ СКВ И 10 СКВ В ОБЛАСТИ. ВСЕ ОНИ ОБ'ЕДИНЯЮТ БОЛЕЕ 400 ЧЕЛОВЕК.

Разработана инструкция по организации местных СКВ.

ЗАДАНИЕ ОБКОМА ВКП(б)

В апреле с. г. решением обкома ВКП(б) ЛС ОАХ было предложено подготовить по Ленинграду 1 000 и по области 500 радистов-коротковолновиков. Оргбюро ЛСКВ разослало всем райсоветам ОАХ письма с программами коротковолновых кружков 1-й и 2-й ступени, списками литературы, сметами на станцию и класс Морзе. Сейчас мы уже имеем ряд местных СКВ (Псков, Череповец, Луга, Ораниенбаум, Бологое, Старая Рус-

са, Боровичи и др.). Но необходимо дать в область не одни циркуляры, а готовое оборудование классов Морзе, приемники, литературу, справочники по коротковолновой и у.к.в. работе. Надо обеспечить руководство местными СКВ, техническую помощь и инструктаж. Сейчас мы шлем письмо всем радиоузлам области и через райвоенкоматы МОБИЛИЗУЕМ КОМАНДИРОВ ЧАСТЕЙ СВЯЗИ НА РУКОВОДСТВО КРУЖКАМИ РАДИСТОВ.

Для города необходимо иметь районных организаторов; часть их мы уже имеем. Для райсоветов города и области нужно дать учебно-методическое руководство, подготовить на краткосрочных курсах кадры руководителей кружков.

Рост числа *U* катастрофически мал. За 1935 год не прибавилось ни одного *U*. Причины этого лежат в слабой работе ЛСКВ и в инертности НКСвязи. Все были запуганы волокитой и сложностью получения разрешений и даже не пытались подавать заявления. Многие *U* сдали разрешения, так как не смогли достать партрекомендации. Сейчас дело выдачи разрешений упростилось; партрекомендации отменены, но это возлагает на ЛСКВ особо серьезную ответственность за выдачу рекомендаций.

За последние годы в ЛСКВ вырос крепкий актив *URS*, вполне подготовленных для работы на передатчиках. Они должны стать *U*.

Прошедший период работы Оргбюро благодаря помощи облсовета ОАХ явился периодом возрождения, но все же темпы и охват работой не соответствуют требованиям сегодняшнего дня.

Имеется ряд достижений в массовой работе, в эфирной работе, проведены 2 *DX test* и *test fone*. Выявился ряд снайперов эфира — *U* и *URS*, давших исключительные рекорды по дальности связи и приема. Особо нужно отметить работу по радиофикации яхт. Сейчас в яхт-клубе ЛОСПС, где работает кружок, и все походы яхт будут обслужены коротковолновой связью. Большое значение имеет у.к.в. связь с планерами. Хорошо работают коллективные станции *UK1AA*, *UK1BG* и *UK1CC*.

Большой и интересный доклад т. Шалашова коротковолновики выслушали с серьезным вниманием. Затем начались прения.

Тов. ЖЕРЕБЦОВ — *U1BA* в своем выступлении по докладу т. Шалашова отмечает слабую деятельность ЦБ СКВ и полный прорыв в области литературы по коротким волнам. Он предлагает добиться создания в Ленинграде образцового радиоклуба, об'единяющего всю работу по длинным и коротким волнам, добиться производства коротковолновых деталей на заводе ЛЭМЗО и принять решительные меры ПРОТИВ САБОТАЖНИКОВ КОРОТКОВОЛНОВОГО ДВИЖЕНИЯ, ОРУДУЮЩИХ НА ЛЭМЗО. Оратор заканчивает ценным предложением —организовать по образцу международных стрелковых соревнований международные *test*'ы например с Америкой.

Тов. ЕСИПОВ говорит об участии коротковолновиков в обороне страны и о развертывании работы в районах. Тов. КИССЕЛЬ предлагает организовать *test*'ы на у.к.в.

Ряд других товарищей заостряет внимание конференции на различных вопросах коротковолновой и у.к.в. работы. Конференция единогласно принимает постановление считать работу Оргбюро ЛСКВ за 10 месяцев удовлетворительной.

Следующий вопрос: выборы *правления клуба и ревизионной* комиссии. Правление избирается в следующем составе: ШАЛАШОВ — *U1CK* ПАВЛОВ, ГАУХМАН — *U1AC*, СТРОМИЛОВ — *U1CR*, КАМАЛЯГИН — *U1AP*, ЖЕРЕБЦОВ — *U1BA*, НЕСТЕРОВИЧ, —*U1CN*, ЕСИПОВ, КОСТАНДИ, ХЕГГ и САЛТЫКОВ—*U1AD*.

В заключение первого дня конференции т. Шалашов зачитывает наказ новому правлению клуба, который утверждается с несколькими добавлениями.

ГОВОРЯТ СНАЙПЕРЫ ЭФИРА

Второй день конференции посвящен вопросам техники, эфирной работы и наблюдениям за распространением коротких волн.

Доклад об итогах работы ЛСКВ по наблюдению за распространением коротких волн сделал т. САЛТЫКОВ—*U1AD*.

Затем с живым рассказом о практике дальних связей со всем миром выступают лучшие снайперы эфира тт. КАМАЛЯГИН — *U1AP* и НЕСТЕРОВИЧ — *U1CN*. Карты мира с нанесенными линиями связей и *traffic*'ов, щиты с *QSL*-карточками иллюстрируют заокеанские рекорды Ленинграда. Весь земной шар испещрен путями радиоволн, идущих из Советского союза.

ДЕРЖИТЕ СВЯЗЬ С *UX1CZ*

С приветствием от курсантов *Военно-морской школы связи* выступает т. ФИЛИМОНОВ— *U1CZ*. Он просит держать связь с его *передвижкой* *UX1CZ*, которая летом будет работать в учебном плавании в разных *морях* и *океанах, вплоть до экватора*.

Доклад о коротковолновых *приемниках прямого усиления* сделал т. ЖЕРЕБЦОВ—*U1BA*.

Заключительный доклад о технике у. к. в. *и работе* у. к. в. подсекции сделал т. Костанди.

На выставке конференции *был ряд* интересных экспонатов по у. к. в.

П. Л-ский

Председателю ЦС Союза Осоавиахим т. Эйдеману Р. П.

Ленинградские коротковолновики — участники 1-й радиотехнической конференции Осоавиахима — шлют вам горячий радиопривет.

Ленинградская секция коротких волн имеет славные традиции и славную историю.

Лучшие люди ЛСКВ участвовали в походе «Челюскина», в спасении экспедиции Нобиле, во всех походах «Красина», бороздили моря и океаны, участвовали в научных геологоразведочных экспедициях и т. д.

Ленинградские коротковолновики ежегодно дают лучших членов своей секции в РККА, пополняя ее ряды технически грамотными связистами.

Сейчас, находясь в рядах миллионной армии Осоавиахима, мы с еще большей энергией будем множить свои победы, устанавливать новые рекорды, активно помогая строительству народной связи и обороны социалистической родины.

Мы берем на себя обязательство обеспечить массовый рост нашей организации и уничтожить узкую замкнутость, характеризовавшую нашу деятельность в прошлом.

Мы обязуемся освоить новые диапазоны и новые конструкции, дав всем звеньям осоавиахимовской авиации и ПВХО надежные средства связи.

Уверенные в вашей помощи и руководстве, мы смело пойдем к новым победам, новым рекордам, новым достижениям.

Простейший к. в. приемник

З. Б.

Схема приемника приведена на рис. 1. Это так называемая схема регенератора Виганта, в которой применена регулировка обратной связи путем изменения емкости. Для получения более громкого приема применена одна ступень усиления низкой частоты на грансформаторе.

Приемник рассчитан на работу в 40-метровом любительском диапазоне, но при смене катушки может также принимать волны диапазона 25—30 м, в котором имеется ряд коротковолновых вещательных радиостанций.

Каждому радиолюбителю хорошо известно, что приобрести необходимые для постройки приемника детали нелегко. В особенности это относится к сельским местностям. Поэтому простая конструкция коротковолнового приемника, в которой фабричные детали сведены до минимума, будет небезынтересна для начинающих коротковолновиков, особенно для проживающих в колхозах и вдали от города.

Описываемый простейший коротковолновый приемник изготовляется из материалов, которые найдутся у каждого.

Однако, несмотря на свою примитивную конструкцию, приемник дает достаточно хорошие результаты и позволяет радиолюбителю-коротковолновику принимать не один десяток советских и заграничных коротковолновых радиостанций.

Приемник монтируется на угловой деревянной панели, изготовляемой из доски или фанеры, толщиной 1 см. Передняя панель имеет размеры 18 × 12 см, а горизонтальная панель — 18 × 30 см. Горизонтальная панель укреплена на двух деревянных брусках 2 × 2 × 18 см. В передней панели над горизонтальной панелью делается вырез шириной в 12 и высотой в 1,5 — 2 см, который служит для выпуска ручек переменных конденсаторов настройки и обратной связи.

Питание приемника берется от источника постоянного тока — элементов, батарей или аккумуляторов. Так как приемник имеет две лампы, то расход тока незначителен. Поэтому гальванические элементы могут быть применены не только для питания анодных цепей, но также и для накала.

В приемнике применяются лампы типа УБ-107 или УБ-110, или из двухвольтовой серии УБ-152 или УБ-153.

Из рис. 2, показывающего конструкцию приемника, видно, что большинство деталей, а именно все конденсаторы, за исключением конденсатора постоянной емкости C_3, — самодельные.

Конденсаторы настройки и обратной связи объединены в одну общую систему, которая состоит из трех пластин: средней неподвижной и двух крайних подвижных. Путем приближения или удаления крайних пластин от средней пластины можно изменять емкость обоих конденсаторов. Неподвижные пластины обоих конденсаторов совмещены в одну общую пластину, которая укреплена на панели неподвижно. Подвижные пластины закреплены одним ребром с помощью контакта (рис. 3), пропущенного через отверстие в горизонтальной панели. В верхней части контакта делается пропил, в который вставляется и впаивается край пластины. Гайки затягиваются с таким расчетом.

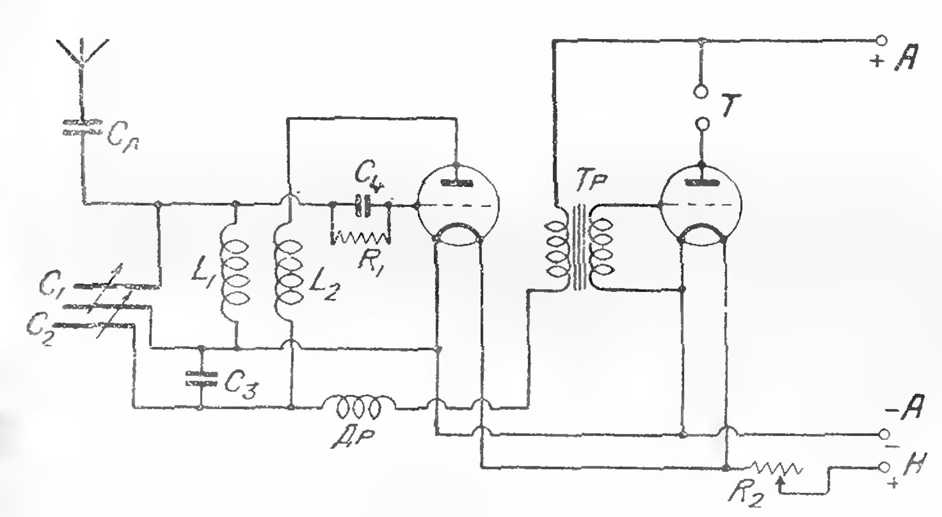


Рис. 1. Принципиальная схема приемника

ДЕТАЛИ

Для изготовления приемника необходимы следующие детали:

Ламповые панели — 2 шт.

Конденсатор постоянной емкости 100—130 см — 1 шт.

Трансформатор низкой частоты 1 : 3 или 1 : 4 — 1 шт.

Реостат накала (необязательно) — 1 шт.

Лампы — 2 шт.

Куски жести, латуни или алюминия толщиной 0,7 — 1 мм.

Шурупы ¹/₄″ — ¹/₂″.

Телефонные трубки.

чтобы пластины могли вращаться, но вместе с тем держались устойчиво и не наклонялись в сторону. Закрепительные гайки служат также и для монтажа — к ним припаивается мягкий проводничок.

Неподвижная пластина прикрепляется к горизонтальной панели приемника, для чего край пластины загибается под прямым углом на расстоянии 1 см от края. Пластины конденсаторов имеют размер 12×12 см. К нижнему краю подвижных пластин с наружной стороны шурупами прикрепляются две деревянные планки длиной в 12 см, так чтобы концы их выступали из передней панели на 20—25 мм.

Конденсатор антенны состоит из двух пластин размером 38×38 мм. В нижней части их на 12 мм



Рис. 2

...от края имеется сгиб под прямым углом. Обе пластины прикрепляются к горизонтальной панели так, чтобы расстояние между пластинами было около 1,5 мм. Так как емкость антенного конденсатора определяется лучше всего опытным путем, то при налаживании приемника пластины немного подгибают, чем изменяют емкость конденсатора, которую подбирают такой, при которой прием получается наилучшим.

Следующая самодельная деталь — *конденсатор гридлика* по своей конструкции не отличается от антенного конденсатора. Размеры пластин его — 50×75 мм. В верхней его части (рис. 4) припаивается сопротивление гридлика, равное 3—5 мегомам, в качестве которого применяется сопротивление типа Каминского.

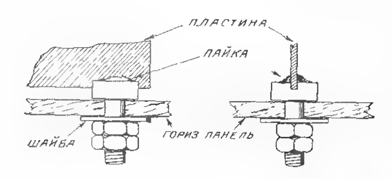


Рис. 3

Катушка самоиндукции мотается на картонном каркасе диаметром в 25 мм и длиной в 15 см. L_1 имеет 37 витков, а L_2—23 витка. Расстояние между катушками—25 мм. Если при испытании приемника окажется, что любительский диапазон несколько выходит в ту или другую сторону за диапазон приемника, катушку L_1 немного увеличивают или уменьшают. Если генерация возникает слишком бурно или не пропадает даже при максимальном отводе пластины конденсатора обратной связи, число витков катушки L_2 уменьшают. Если генерация не возникает или возникает недостаточно сильно, число витков этой катушки увеличивают.

Катушки наматываются из провода ПЭ, ПШД или ПБД диаметром 0,4 до 0,7 мм. Для 25—35-метрового диапазона для катушек L_1 берется 15 витков и L_2—11 витков.

Дроссель состоит из трех секций, намотанных на круглом деревянном бруске или эбонитовой или картонной трубочке диаметром 12 мм. Секции наматываются «навалом» и имеют по 50 витков.

Монтаж производится голым проводом диаметром 1—1,5 мм и располагается под панелью. Соединения проводов рекомендуется пропаять, что достаточно просто и наиболее надежно.

В качестве клемм и гнезд применяются зажимы, изготовленные из полоски латуни по форме, указанной на рис. 2. Из этого же рисунка видно и расположение отдельных деталей.

Обращение с приемником крайне просто. Настройка приемника производится левой ручкой, регулировка обратной связи—правой ручкой. Включив приемник на работу, плавно и медленно изменяют расстояние между левой и центральной

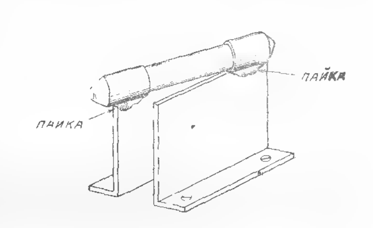
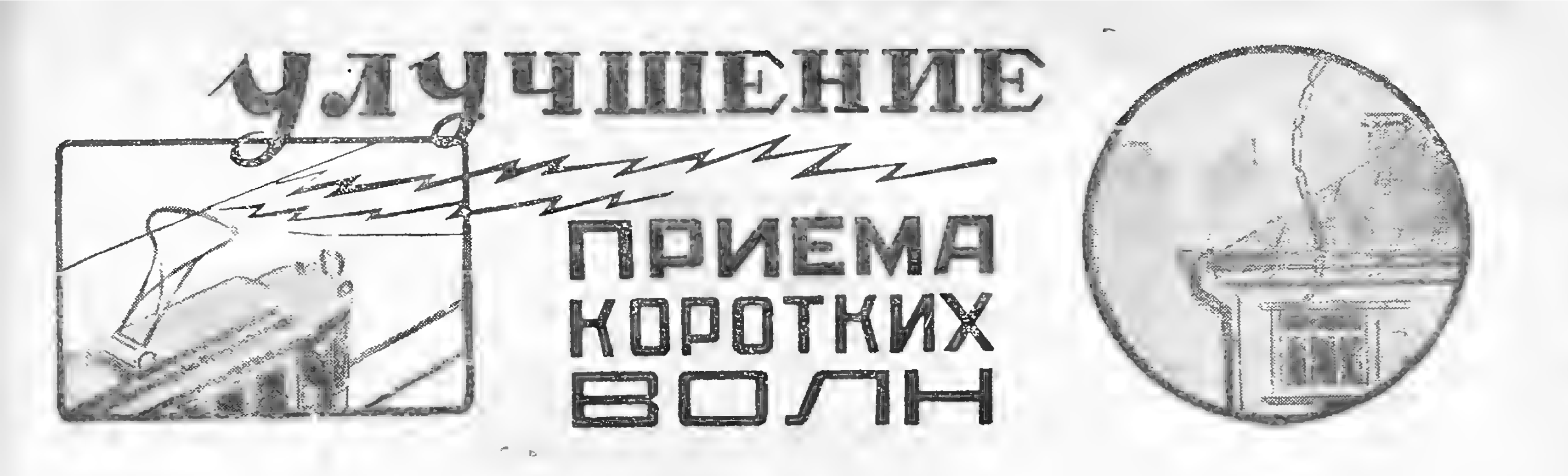


Рис. 4

пластинами, регулируя расстояние правой пластины так, чтобы генерация не срывалась. По нахождении станции левой рукояткой добиваются наиболее громкой слышимости станции.



В Сибирском физико-техническом институте. Монтируется коротковолновый передатчик для измерения в областях ионосферы



И. Жеребцов — *UIBA*

В настоящей статье разбираются некоторые особенности приема коротких волн и указываются способы улучшения любительских приемных установок.

БОРЬБА С ПОМЕХАМИ И ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРИЕМНЫХ АНТЕНН

При любом приемнике в городских условиях на волнах от 30—40 м и выше сильно дают себя знать трамвайные, рентгеновские, моторные и всякие другие помехи, а на волнах 20—30 м и ниже — мешают системы зажигания автомобильных моторов.

Одним из эффективных методов борьбы с местными помехами является применение специальных приемных антенн. Эти антенны уже не раз описывались на страницах «РФ» и поэтому мы лишь кратко остановимся на принципе их устройства.

Такие антенны представляют собою провод длиною примерно в половину самой длинной принимаемой волны, подвешенный возможно выше, а главное — подальше от источников помех — трамвайных и осветительных линий. От такого приемного провода в помещении, где находится приемная установка, идет специальный двухпроводный фидер, не обладающий антенным эффектом, т. е. не принимающий радиоволн. Назначение фидера состоит лишь в том, чтобы подвести от антенны к приемнику ток, созданный электромагнитным полем принимаемых станций. Три типа таких приемных антенн показаны на рис. 1. Первые две антенны *A* и *B* аналогичны антеннам «Цеппелин» и «Герц», а третья — *C* — похожа на «американку». Работают эти антенны лучше всего на основной волне, хорошо на гармониках и несколько хуже на других волнах.

Фидер может иметь любую длину, но с увеличением длины фидера слышимость ослабевает. Практически фидер выполняют либо в виде шнура, скрученного из двух изолированных проводов, либо в виде двух параллельно идущих голых или изолированных проводов с распорками из изоляционного материала. Лучшие результаты дают пертинаксовые распорки, позволяющие делать скрещивание проводов фидера по рис. 2.

Распорки можно также сделать из хорошо пропарафинированного дерева.

Для антенн типа *A* и *C* можно применить экранированный однопроводный фидер, в котором оболочка будет играть роль второго холостого провода. Однако достать такой экранированный фидер трудно.

Чрезвычайно важно осуществить симметричную связь фидера с контуром приемника. Одна из возможных схем симметричной индуктивной связи показана на рис. 3, где симметрия достигается заземлением средней точки катушки антенны. Для уничтожения паразитной емкостной связи между катушками, могущей нарушить симметрию, рекомендуется применять между катушками электростатический экран в виде сетки из проволок. Для уничтожения токов Фуко, вызывающих уменьшение индуктивной связи и потерю энергии, проволоки такого экрана должны быть изолированы друг от друга, но вместе с тем они должны быть соединены все с землей. Два типа такого экрана показаны схематически на рис. 4. Удобно делать такой экран из ПЭ 0,4—0,6.

Можно осуществить и чисто емкостную связь с антенной через 2 конденсатора. Сам приемник должен быть весь экранирован и заблокирован, чтобы его контуры не принимали помех непосредственно от осветительной проводки. При питании приемника от сети необходимо также иметь сетевой антипаразитный фильтр и экранирующую обмотку в трансформаторе выпрямителя.

Ввод антенного фидера в комнату и подводку антенны к приемнику рекомендуется экранировать, для защиты от воздействия со стороны осветительной сети или выпрямительной части приемника или передатчика. Для такой подводки можно применить освинцованный кабель или провод Куло, или же наконец коммутаторный шнур.

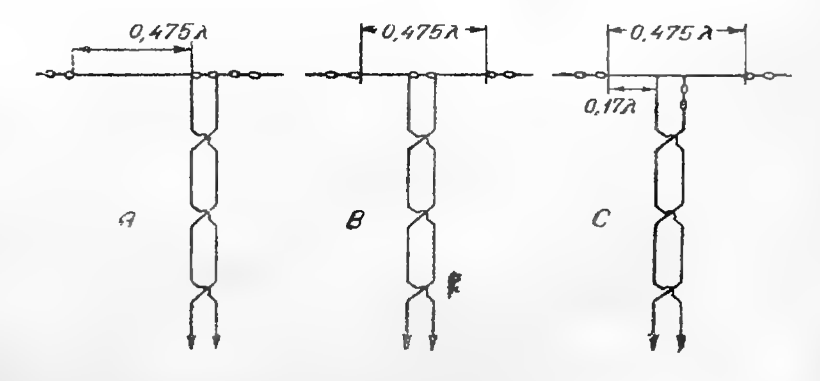


Рис. 1

Все приведенные методы борьбы с помехами широко применяются за границей, особенно в США, и дают хорошие результаты.

УСИЛЕНИЕ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ

Усиление высокой частоты в коротковолновых приемниках осуществляется в общем так же, как и в длинноволновых. Для связи между лампами применяются обычно трансформаторы высокой частоты. Цепь сетки первой лампы очень часто не настраивается — в цепь этой сетки вместо контура включается дроссель высокой частоты.

Каскады усиления высокой частоты должны быть очень хорошо экранированы. Рекомендуется каждый каскад помещать в металлическую коробку, а коробки эти монтировать так, чтобы их смежные стенки находились на расстоянии около 1 см друг от друга. Все экраны должны быть электрически соединены между собой и с землей.

ДЕТЕКТОРНЫЙ КАСКАД И РЕГУЛИРОВКА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

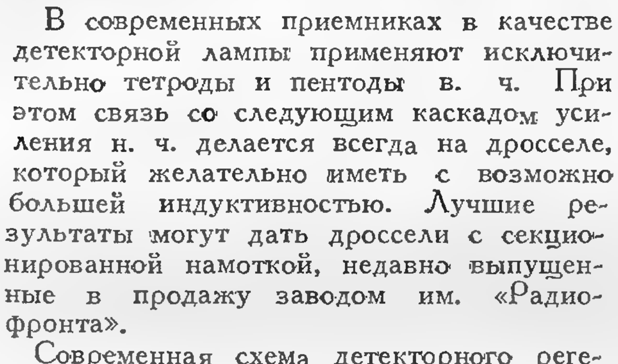


Рис. 2

В современных приемниках в качестве детекторной лампы применяют исключительно тетроды и пентоды в. ч. При этом связь со следующим каскадом усиления н. ч. делается всегда на дросселе, который желательно иметь с возможно большей индуктивностью. Лучшие результаты могут дать дроссели с секционированной намоткой, недавно выпущенные в продажу заводом им. «Радиофронта».

Современная схема детекторного регенеративного каскада, дающая превосходные результаты и применяемая поэтому американскими радиолюбителями, дана на рис. 5. Катушка обратной связи L_1, включенная в цепь катода, является частью всей катушки контура L. При наличии экранированной лампы, имеющей очень высокий коэфициент усиления, эта схема генерирует легко при небольшом числе витков L_1. Для тетрода число витков L_1 обычно составляет не более $^1/_{10}$—$^1/_8$ от числа витков всей катушки L, а для высокочастотного пентода L_1 составляет всего лишь $^1/_{20}$—$^1/_{15}$ числа витков L_1. Хорошей и равномерной генерации в широком диапазоне частот способствуют также уменьшение паразитной емкости анод — сетка благодаря применению экранированной лампы и особенностям самой схемы. В обычных схемах катушка обратной связи, включенная в провод анода лампы, расположена близко к контурной катушке, что дает сильное возрастание емкости анод — сетка. Обратная связь через эту емкость уничтожает генерацию, что особенно чувствуется на волнах 10-метрового диапазона.

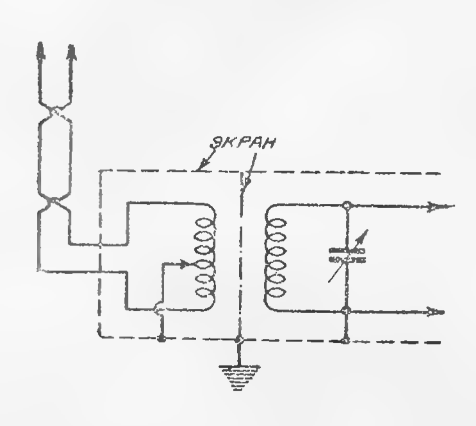


Рис. 3

Регулировка обратной связи производится изменением напряжения экранной сетки с помощью потенциометра R_1—R_2 (обычно по 50 000—100 000 Ω). В связи с появлением в продаже высокоомных переменных сопротивлений завода им. Орджоникидзе вполне возможно осуществление этой схемы. Регулировка обратной связи таким методом дает плавный подход к порогу генерации и почти совсем не влияет на настройку приемника.

Др—обычный высокочастотный коротковолновый дроссель с индуктивностью (коэфициентом самоиндукции)—2 500 000 см.

Конденсаторы C_2 и C_3 по 100—200 см. Емкость C_4 желательна в 0,1—0,5 μF. Конденсаторы гридлика C_1 берут от 50 до 150 см, а сопротивление сетки R лучше подобрать по лампе.

При лампе с прямым накалом схема несколько видоизменится, так как приходится в один провод накала включить дроссель в. ч., для того чтобы высокочастотная слагающая анодного тока проходила через катушку обратной связи. Такая схема показана на рис. 6.

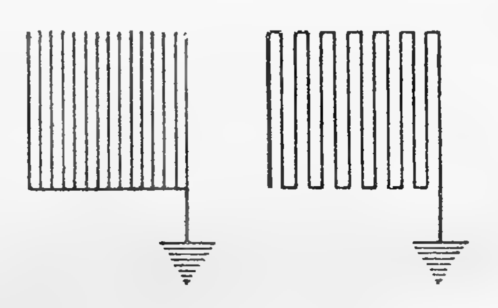


Рис. 4

Для подбора лучшего режима детектирования желательно утечку сетки включать не прямо на катод или нить, а на потенциометр в несколько сот омов, как показано на рис. 7.

Детекторный каскад необходимо тоже тщательно экранировать от каскадов н. ч. На детекторную лампу обязательно следует надеть экранирующий чехол.

НАСТРОЙКА И ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ДИАПАЗОНОВ

Подавляющее большинство любительских к. в. приемников, в том числе и американских (за исключением многоконтурных суперов), имеет сменные катушки. Применение для смены диапазонов

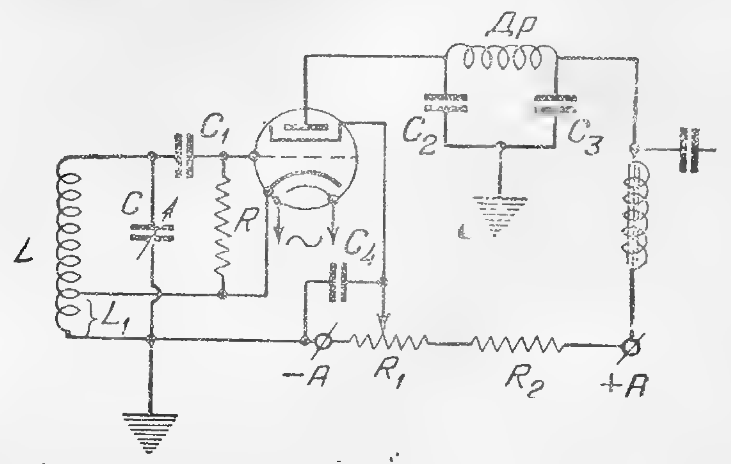


Рис. 5

переключателей замонтированных наглухо в приемнике катушек на коротких волнах имеет много неудобств из-за большого числа переключающих-

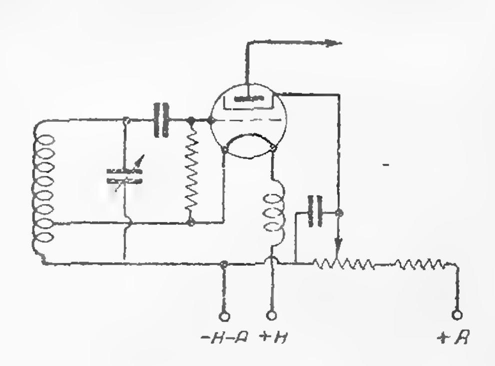


Рис. 6

ся контактов, а следовательно большой емкости монтажа.

Значительно рациональнее сделать так называемую револьверную смену катушек, при которой сменные катушки на разные диапазоны монтируются на вращающемся блоке и могут включаться по очереди в смену.

Такое переключение диапазонов значительно проще, чем контактное, и обладает значительно лучшими электрическими качествами. На рис. 8

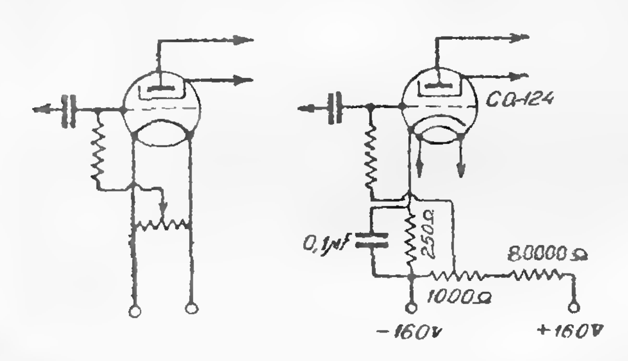


Рис. 7

показана конструкция блока катушек на 4 диапазона.

Катушки намотаны на ламповых цоколях и укреплены на деревянной крестовине. Осью служит железный стержень квадратного сечения, запиленный на концах на круглое сечение. При использовании схемы рис. 5 или 6 каждая катушка должна иметь два контакта-вывода: к сетке

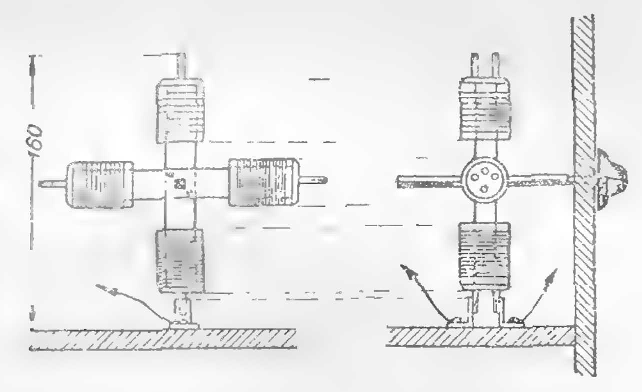


Рис. 8

и катоду. Концы катушек, идущие к земле, соединены с осью и не выводятся к контактам. Для приемника с усилением в. ч. на одной оси укрепляются два блока катушек. При этом возможны два варианта расположения каскадов приемника, показанные на рис. 9 и 10. В первом случае ось блоков катушек расположена параллельно передней панели, а ручка оси на левой боковой стенке ящика приемника. Во втором случае ось перпендикулярна к передней панели.

При втором расположении удобен сдвоенный конденсаторный агрегат, а в первом варианте удобнее иметь отдельные конденсаторы в контурах.

Для уменьшения числа сменных катушек и большего удобства настройки на любительских диапазонах принято в каждом контуре ставить два переменных конденсатора: один примерно на 250 см, а другой на 20—30 см. Первый служит для перестройки контура с одного любительского диапазона на другой, а второй — для перекрытия любительского диапазона (обычно он занимает 70—80 делений всей шкалы этого конденсатора). Желательно малые конденсаторы двух контуров сдвоить, чтобы легче было вести настройку. Можно однако сдвоить большие конденсаторы для более быстрого перехода с одного диапазона на другой, а малые конденсаторы оставить раздельными. Наконец, еще лучше сдвоить и большие и малые конденсаторы, но тогда придется произвести тщательную подгонку катушек.

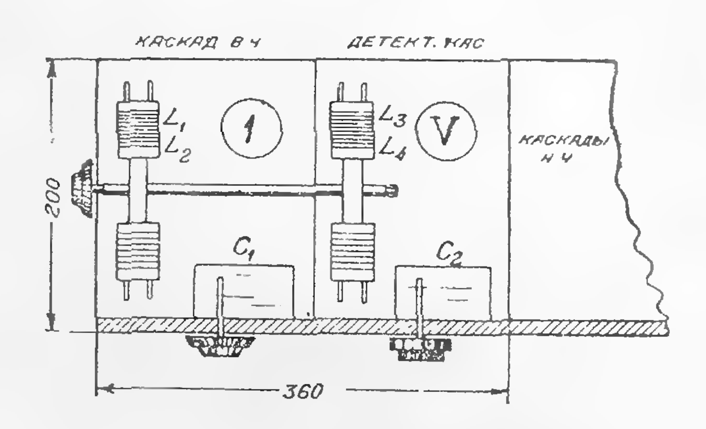


Рис. 9

Применение конденсаторов малой емкости для перекрытия любительских диапазонов удобно еще и потому, что для этих конденсаторов не нужны дорогие механические верньеры с большим замедлением, а вполне достаточно обычных приставных верньеров.

Для перекрытия широкого диапазона желательно иметь возможность выключения больших конденсаторов, чтобы исключить из контура начальную емкость большого конденсатора (рис. 11).

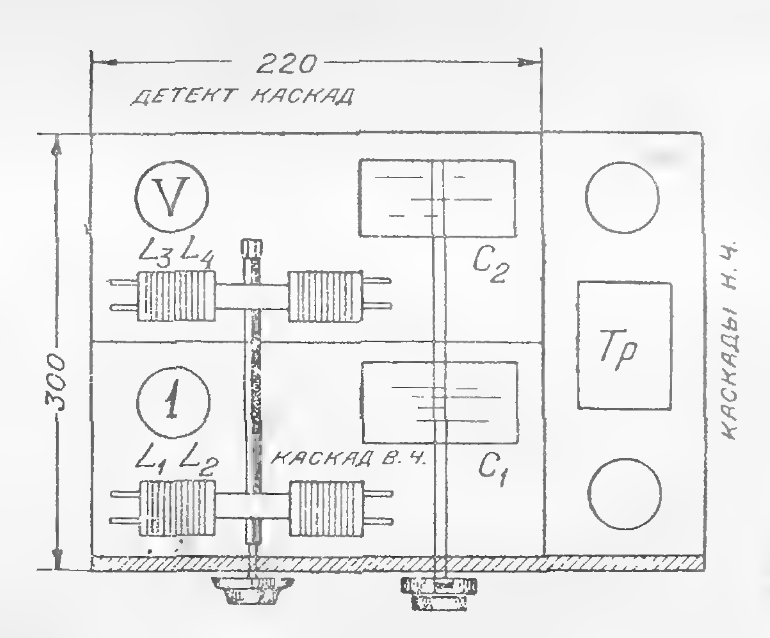


Рис. 10

УСИЛЕНИЕ НИЗКОЙ ЧАСТОТЫ

Наиболее интересной новинкой в усилении низкой частоты в коротковолновых приемниках является полосовой фильтр, дающий при телеграфном приеме весьма эффективное снижение атмосферных и местных индустриальных помех, а также и по-

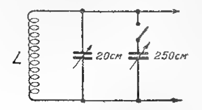


Рис. 11

мех от других раций, работающих на волне, близкой к принимаемой. Рассмотренные выше специальные приемные антенны дают ослабление местных помех, но они не уменьшают помех атмосферных.

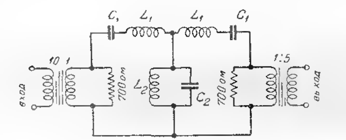


Рис. 12

ных. Зато полосовой низкочастотный фильтр является хорошим средством борьбы с атмосферными помехами. На рис. 12 и 13 показаны схемы Т образных полосовых фильтров с одной ячейкой и с двумя ячейками. Данные схем для резонанс-

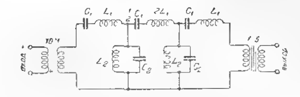
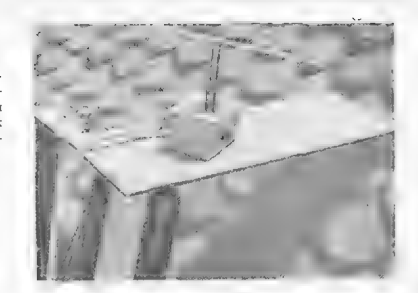


Рис. 13

ной частоты 1 000 пер/сек и полосы пропускания в 200 пер/сек следующие: C_1 по 0,05 μF; L_1— по 0,5 H, L_2 — по 0,02 H; C_2 — по 1,25 μF; ½ C_1—22 500 см, $2L_1$ –1 H. Катушки в 0,5 H и 1 H можно намотать на каркасах, изображенных на рис. 14. Для самоиндукции в 1 H нужно намотать 3 секции по 1 825 витков провода ПЭ 0,25 мм, а для самоиндукции 0,5 H—2 секции того же провода по 1 675 витков. Катушка L_2 в 0,02 H может быть в виде сотовой с начальным диаметром 5 см и числом витков 630 из провода 0,15 ПШО или ПБО.



Генератор с излучателем на волну 75 см

Этот фильтр пропускает полосу частот от 900 до 1 100 пер/сек и задерживает все остальные частоты. Само собою разумеется, что подобный фильтр пригоден лишь для приема телеграфных сигналов, а не для телефонии. Так как фильтр даст ослабление слышимости, то необходимо после фильтра добавить еще один каскад усиления н. ч.

На входе фильтра стоит понижающий трансформатор с отношением 10 : 1, первичная обмотка которого включается на выход приемника. На выходе фильтра имеется повышающий трансформатор с отношением 1 : 5, включенный вторичной обмоткой на сетку лампы добавочного каскада усиления н. ч.

В качестве входного и выходного трансформаторов можно применить обычные междуламповые. Для первого нужно намотать понижающую обмотку с числом витков в 10 раз меньшим первичной. У выходного трансформатора вторичной обмоткой служит обычная первичная обмотка, а первичную надо намотать новую с числом витков в 5 раз меньшим. Для более спокойной работы можно зашунтировать понижающие обмотки сопротивлениями в 700—1 000 Ω (рис. 12).

Особенно хорошие результаты дает схема из двух ячеек (рис. 13), но и при одной ячейке по-

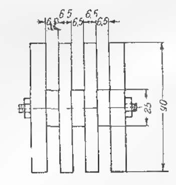


Рис. 14

мехи уменьшаются очень заметно. Настройка приемника на принимаемую станцию производится так, чтобы тон биений был равен 1 000 пер/сек. Это легко обнаружить по максимальной громкости сигналов, так как на частоте 1 000 пер/сек фильтр обладает минимальным затуханием.



РАДИОглаз

А. А.

На борту одного из самых больших в мире трансатлантических пароходов «Нормандия» помимо обычного радиооборудования имеется еще радиоустановка, служащая для обнаружения различных препятствий на пути судна.

Принцип действия этой установки, по данным, опубликованным французской радиоэлектрической компанией, основан на использовании хорошо известного явления отражения радиоволн. Это отражение, изучением которого занимались еще Герц, Риги и другие, происходит таким образом, что угол отражения всегда равен углу падения, т. е. так же, как и у видимого света. Интенсивность же отраженной волны весьма сильно зависит от угла падения волн, электрических свойств экрана и некоторых других факторов.

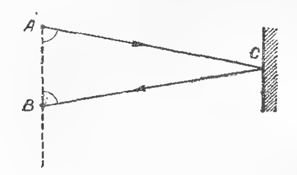


Рис. 1

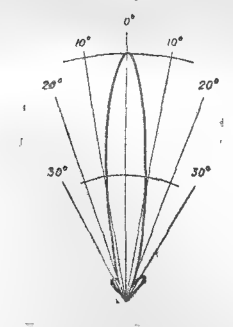


Рис. 2

Все это и определяет величину так называемого коэфициента отражения. Весьма интенсивное отражение может происходить как от проводников, так и от диэлектриков. Особенно хорошо проявляются все эти явления при применении дециметровых волн, дающих к тому же возможность легкого получения остронаправленного излучения.

Если передатчик дециметровых волн, расположенный в точке A, дает наиболее интенсивное излучение по направлению к точке C, лежащей на экранирующем препятствии, и очень мало излучает по направлению, указанному пунктиром (рис. 1), а приемное устройство также обладает направленным действием, т. е. лучше всего принимает волны, приходящие по определенному направлению, то при перемещении приемника по пунктирной линии, наиболее громкий прием будет получен в том случае, когда приемник будет расположен в точке B и его антенное устройство ориентировано на направление отраженной волны. Если экранирующий предмет отодвинуть в ту или иную сторону, то для получения наибольшего

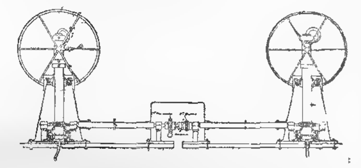


Рис. 3

приема в той же точке придется повернуть направляющие устройства передатчика и приемника на некоторый угол, связанный с расстоянием до экрана. Таким образом, одновременное вращение обоих устройств до положений, соответствующих наибольшей силе приема, должно дать возможность определения расстояния до экранирующего предмета (если расстояние AB велико). Так как предметы, от которых должно на практике происходить отражение, имеют ограниченные размеры (корабли, ледяные горы и т. п.), то наибольший эффект дадут самые короткие волны, с которыми возможно получать наиболее резкую направленность и которые малы по сравнению с размерами препятствий, что является особенно важным для получения отражения в требуемом направлении от препятствий, имеющих неправильную форму.

Передатчик «радиоглаза» на «Нормандии» состоит из генератора, работающего на волне длиною в 16 см, модулированной звуковой частотой 7 500 пер/сек. Специальная трехэлектродная лампа, предназначенная для генерирования дециметро-



Рис. 4

вых волн, снабжена антенной длиною около $\frac{\lambda}{4}$.

Сеточное напряжение лампы равно плюс 250 V и анодное минус 470 V.

Лампа помещена в фокусе металлического параболического «зеркала», имеющего раствор 75 см. и фокусное расстояние в 12 см. На рис. 2 показана диаграмма излучения такого зеркала, снятая экспериментальным путем.

Приемник, состоящий из подобной же высокочастотной лампы внутри аналогичного зеркала и низкочастотного устройства (повидимому работающий в режиме, подобном суперрегенеративному), позволяет осуществлять прием как на-слух, так и на индикаторную лампочку.

Оба зеркала снабжены устройством, обеспечивающим их одновременное автоматическое вращение в пределах, необходимых для наблюдений (около 40° –рис. 3 и 4); так как расстояние между зеркалами мало (см. рис. 3 и 4), то оси зеркал практически параллельны друг другу и данное устройство может служить лишь для обнаружения препятствий.

При обнаружении препятствия вращение направляющих устройств автоматически прекращается для возможности производства более точного определения направления на препятствие.

Как передатчик, так и приемник смонтированы в одном металлическом шкафу и питаются от судовой электросети.

Испытания этих устройств велись путем наблюдения отражения от берегов на расстояниях от 3 до 10 км. При расстоянии между передатчиком и приемником около 6 м «эхо», получаемое в этих условиях, заключалось в пределах углов в 5°. Большие корабли обнаруживались иногда на расстояниях до 7 км.

Приведенные результаты пока что еще недостаточны для вынесения определенного суждения о практической ценности описанной установки (в смысле точности определения направлений в различных условиях, быстроты измерений и т. п.). Однако в иностранных журналах имеются и некоторые другие указания на попытки практического использования явлений отражения дециметровых волн, которые могут привести к весьма интересным и важным результатам. Мы имеем в виду опыты в Германии, о которых в № 12 «Радиофронта» (статья — «Лучи смерти») уже упоминалось.

UK5AA

Еще недавно, во время первого телефонного таста, рация *UK5AA* получила чрезвычайно плохую оценку своей работы.

Для одной из наиболее мощных раций, участвовавших в тасте, были характерными неглубокая модуляция, искажения и фок переменного тона.

После перевода рации в новое помещение и переделки ее рация впервые вышла в эфир 6 апреля.

Первый же месяц работы рации показал, что качество ее резко улучшилось. При работе телеграфом *QRK* не ниже *R5 — R6*, по Союзу нередко до *R9*; тон *t9 x fb*.

При работе телефоном рация отличается чистой глубокой модуляцией *M-5*.

При переходе с телеграфа на телефон громкость почти не уменьшается.

Данные переделанного передатчика следующие: Схема CO-FD-FD-PA. Кварцевый каскад работает на одной лампе ГК-36 по осцилляторной схеме на волне 166,9 м при анодном напряжении — 400 V. Удвоители на 80 и 40 м, однотактные, имеют по одной ГК-36 при анодном напряжении 600 V. Оконечный пушпулл работает на 4 лампах ГК-36, по 2 в плече, при анодном напряжении 600 V.

Модулятор собран на лампе СО-118 по схеме Шеффера, каскад предварительного усиления — на лампе УБ-107. Микрофон — диспетчерский, питание предварительного каскада производится от батарей приемника, антенна — американка двухпроводный дублет — подвешена на высоте 5-этажного дома. Мощность в телеграфном режиме 80 W.

За месяц работы установлено 152 *QSO*, из них 55 *fone*. Средние данные работы в телеграфном режиме: *R-7, 5, W-5, T-9*. При телефонном режиме *QSA-5, QRK R-7*, модуляция *M-5 fb*.

Приемная часть рации состоит из прекрасного РКЭ-3 с добавленным к нему каскадом высокой частоты от довольно скверного КУБ-4. Такой приемник работает чисто, громко и устойчиво.

Рация работает регулярно. Ее операторами являются: *URS*-1089 — Воробьев — пред. ХСКВ — *old EU5*. *URS*-1120 — Лазаневский — *URS*-1084 Файнштейн, *U5AW, 5AT, 5AL, 5AY, 5BL, 5AQ* и др.

Начальник рации т. Жданов много внимания уделяет популяризации работы рации среди длинноволновиков путем показа ее работы. 9 мая на очередном собрании СКВ были проведены коллективные *QSO* с рациями *U5RC* (Ворошиловск) и *UK2NJ* (Брянск). Работу слушали на динамик.

Тов. Хильно — *U5RC* провел интересную радиобеседу с начинающими любителями, которая произвела на них большое впечатление. 10 мая был проведен шахматный радиотурнир между Брянском *UK2NJ* и Харьковом *UK5AA*, вызвавший большой интерес среди коротковолновиков.

***URS*-1084 Файнштейн**



Исключительное значение приобретает радиосвязь на маломощных радиостанциях для тех областей СССР, где эксплоатация мощных передатчиков весьма затруднительна, а подчас и невозможна.

Множество отдаленных рудников, разработок, новостроек, высокогорных районов, совхозов, а также экспедиции либо совсем не имеет связи, либо удовлетворяется радиотелефонной связью с помощью более или менее громоздких устройств.

В таких случаях вполне удовлетворительная радиосвязь может осуществляться с помощью радиостанций типа МРК-0,001.

Если радиостанция питается от элементов типа ВД, то источников питания хватает на 8 месяцев работы. Следовательно, даже самые заброшенные пункты могут осуществить регулярную связь, снабжаясь один раз в полгода.

Радиостанция МРК-0,001 с комплектом питания ВД свободно перевозится одной вьючной лошадью, что вполне приемлемо для экспедиций, отправляющихся на срок в 4—5 месяцев.

В 1934 и 1935 гг. Академией связи им. Подбельского был проведен ряд опытов по установлению регулярной радиотелефонной связи на расстояния до 400 км с помощью радиостанций типа МРК-0,001 (малая политотдельская).

Опыт эксплоатации радиостанций МРК-0,001 показал, что в утренние и дневные часы осуществляется регулярная радиотелефонная связь на расстоянии до 400 км, а в отдельных случаях — и до 700 км.

В качестве примера приведем характеристики одной из наших радиосвязей, а именно радиосвязи Терскол-Нальчик, протяжением 90 км. Эта радиосвязь эксплоатируется с 1934 г. каждое лето и зиму. По этой радиолинии телефоном передано несколько десятков тысяч слов радиограмм.

Не менее эффективно работали радиотелефонные связи Терскол-Акже Беды, протяжением 450 км, Терскол-Сулимов, протяжением 120 км, Кемь Кондопога (Карелия), протяжением 150 км. Каракол (Средняя Азия) — подвижная точка, протяжением до 200 км.

Список радиосвязей можно было бы значительно увеличить, но уж и приведенного достаточно для того, чтобы показать возможность регулярной радиотелефонной работы МРК-0,001 на большие расстояния.

Средний уровень слышимости колебался в пределах от *R4* до *R6* при отключенном добавочном усилителе и уровне помех, значительно меньшем, чем уровень радиопередачи.

ОСОБЕННОСТИ ДАЛЬНЕЙ СВЯЗИ НА РАДИОСТАНЦИЯХ МРК-0,001

Для осуществления радиосвязи на расстояния превышающие 25—30 км, радиостанции на обоих концах радиолинии должны быть установлены несколько иначе, чем это требуется инструкцией по установке радиостанций МРК-0,001 для осуществления внутриколхозной связи. Эти изменения касаются источников питания и антенного устройства.

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

Радиостанция МРК-0,001 питается от батарей накала в 5 V и анода в 160—180 V. Для осуществления дальней радиотелефонной связи необходимо повысить напряжение анодной батареи до 220—240 V. Правда, дальняя радиотелефонная связь осуществляется и при напряжении анодной батареи в 160 V, но слышимость получается несколько хуже.

Повышение анодного напряжения выше 240 V приводит к нестабильной работе передатчика и приемника.

Итти по пути увеличения мощности передатчика до 2—3 W путем использования в мощном и модуляторном каскадах, ламп типа УБ-132 нецелесообразно, так как при этом резко повышается расход источников питания и, следовательно, исчезает основное достоинство маломощной радиосвязи — независимость источников питания от зарядных баз.

АНТЕННОЕ УСТРОЙСТВО

Для осуществления дальней радиосвязи на МРК-0,001 необходимо пользоваться высоко подвешенными антеннами. Тип антенны определяется назначением радиостанции. Если она служит для связи только с одним корреспондентом, то выгодно воспользоваться направленными антеннами.

Хорошие результаты дают полуволновые диполи с пассивным рефлектором.

Если радиостанция должна связываться с рядом корреспондентов, расположенных в разных направлениях, то целесообразно применять ненаправленную антенну, в качестве которой хорошо работают Г- и Т-образные антенны: вертикальный или слегка наклонный луч (23—30 м), увеличенная политотдельская антенна с тупым углом.

ПРИЕМНИК

Качество радиоприемника МРК-0,001 также имеет решающее значение для дальней связи.

Это приходится отметить отдельно в связи с тем, что ряд радиостанций МРК-0,001 имеет радиоприемники с расстроенными контурами и, как следствие, с плохим подходом к порогу генерации и малой чувствительностью.

Если установлено, что плохая чувствительность приемника и плохой подход к генерации (с затя-

МАЛАЯ ПОЛИТОТДЕЛЬСКАЯ НА ДВУХВОЛЬТОВЫХ ЛАМПАХ

По инициативе НКЗ СССР был произведен перевод некоторых малых политотдельских станций на двухвольтовые лампы. Опыт и последующая нормальная эксплоатационная работа радиостанций Козельской МТС показали, что при двухвольтовых лампах, при почти тех же данных слышимости и дальности связи, получается примерно 40—45% экономии питания.

При переводе малой политотдельской радиостанции на двухвольтовые лампы в передатчик ставятся 4 лампы УБ-152, в приемник — три лампы УБ-152 и одна СБ-154 (на высокую частоту).

В низкочастотном усилителе снимается батарея смещения и клеммы плюс-минус сетки закорачиваются перемычкой, в самый усилитель ставится лампа УБ-152.

Для того чтобы снизить напряжение накала, в радиостанции закорачиваются сопротивления: 37[1] в 5,3 ома в цепи накала задающего генератора, 67 в 1,56 ома в цепи накала ламп приемника и 75 в 5,3 ома в цепи накала усилителя (последнее можно и не закорачивать).

Элементов накала ВД-1,25—400 ставится 3 шт. батарей анода ВД-45 — 2 шт. Зажимы «плюс 160» и «плюс 80» закорачиваются перемычкой, чтобы можно было использовать анодную колодку питания, находящуюся во второй упаковке. На накал передатчика и приемника дается ровно 2 V, без закорачивания сопротивлений 2,5 V.

Таким образом получается экономия питания анодов и накала в 40%, исходя из необходимости при четырехвольтовых лампах иметь для питания анодов 4 батареи и накала — 5 элементов.

Экономия питания анодов только в 40% при уменьшении количества батарей вдвое получается потому, что расход анодного тока при двухвольтовых лампах на 8—10% выше, чем при четырехвольтовых (на приемник и передатчик, вместе взятые). Расход же тока накала двух- и четырехвольтовых ламп одинаков. Ток анода передатчика двухвольтовых ламп равен 18 mA плюс 6 mA при работе индикатора, четырехвольтовых ламп—15 mA без индикатора. Ток анода приемника меньше 22 mA, с усилителем—28 mA, расход анодного тока приемника четырехвольтовых ламп без усилителя — 11 mA.

Необходимо отметить, что лампы УБ-152 требуют подбора опытным путем как в приемнике, так и в передатчике.

При переводе станций на двухвольтовые лампы обнаружилось большое расхождение градуировки в приемниках и в передатчиках станций двухвольтовых и четырехвольтовых.

Так например, Козельск — двухвольтовая станция имела настройку волны передатчика 4,5, Костешово — четырехвольтовая станция принимала на 3,5 и, наоборот, при настройке волны передатчика 4,5 двухвольтовой станции четырехвольтовая принимала на настройке 5,4.

При связи же двухвольтовых станций между собой градуировка сохраняется полностью. Поэтому необходимо, чтобы не затруднять прохождение обмена, избегать наличия в одной сети двух- и четырехвольтовых станций. Слышимость двухвольтовых и четырехвольтовых станций почти одинаковая.

Так например, между пунктами Бурнашево—Волконск на расстоянии 26 км двухвольтовые станции давали слышимость Р-3 — Р-4, четырехвольтовые Р-4 — Р-5.

Между Покровском и Волконском на расстоянии 20 км двух- и четырехвольтовые давали одинаковую слышимость — Р-5—Р-6.

В настоящее время в Козельской МТС работают уже более 6 месяцев на двухвольтовых лампах 7 радиостанций. Работа проходит вполне нормально.

Радиотехник Козельской МТС

Миловидов

[1] **Нумерация деталей относится к схеме, прилагаемой к каждой рации.**

чиванием) являются результатом расстройки контуров, то следует открыть доступ к конденсатору коррекции (с левой стороны рации) и его вращением с помощью отвертки добиться максимальной слышимости станций и нормального подхода к генерации.

НАЛАЖИВАНИЕ ЛИНИИ РАДИОСВЯЗИ

Не всегда вновь оборудованная линия радиосвязи дает сразу хорошую связь. Часто необходимо бывает провести ряд опытов с разными антеннами.

Исключительное значение при налаживании связи имеют точный график работы и сверенный ход часов.

Можно при первом налаживании и разрыве радиосвязи рекомендовать следующий график работы:

0—10 мин. командует рация № 1
10—20 » » » № 2
20—30 мин. командует рация № 1
30—40 » » » № 2
40—60 » перерыв.

Под словом «командует» понимается вызов корреспондента с переходом на прием на 1—2 мин. Другая рация при этом работает на прием и переходит на передачу лишь в том случае, если услышит вызов. Такой график позволяет при удачных условиях прохождения вступить в связь после 1—2-минутного вызова. При непрохождении же не так утомляется радист, как в том случае, когда приходится передавать беспрерывный вызов в течение 10 мин.

Необходимо также проверить, не совпадает ли волна передатчика с волной мощной, мешающей радиостанции, что нетрудно проделать, если приемник и передатчик точно отградуированы, как это и имеет место в рации МРК-0,001.

Герасимов, Клингер, Малев



Тов. Новожилов у своей станции URS-331

Фото Гофмана

U9ML на 10 м

Работать на 10-метровом диапазоне я начал в конце апреля 1936 г. Первую пробу работы провел с т. Медведьевым—U9AV.

26 апреля с 16.00 GMT состоялось мое первое QSO ten с OE1ER, который слышал меня RST 449; в свою очередь я по принял RST559.

С 26 апреля по 10 мая установлено 21 QSO ten с 12 странами со следующими станциями:

ZS1H, G2YL, G6DH, OE1ER, ON4NC, OZ2M, PAOAPX, F8VS, D4GWF, D4ORT, I1IJ, SP1DC и др.

Наиболее регулярно в Свердловске были слышны: ZS1H — работает ежедневно, с ним установлено 4 QSO; G6DH слышен также почти в любое время дня (3 QSO); PAOAPX (3 QSO). Замечательно громко и устойчиво слышен D4ARR, не ниже R-7-8, а иногда до R-9.

Аппарвтура

Прием 10-метрового диапазона веду на приемник КУБ-4 (несколько видоизмененный) на диполь, настроенный на λ = =10,5 м и подвешенный в комнате.

Передатчик собран по схеме Хартлей-пушпул на лампах УБ 132, в каждом плече по одной. Питание приемника и передатчика производится от аккумуляторных батарей. На анод передатчика подается 200 V.

Антенна для передачи—однофидерная американка на 20-метровый диапазон.

Е. А. Морошкин

Из последней QSL-почты

Снова — Америка и Америка!

Коротковолновики нашего Союза ведут негласное соревнование на большее число *QSO* с *W*. Этот район стал модным в любительском эфире.

Около шести тысяч *QSL* прошло через Центральное *QSL*-бюро за июнь 1936 года. Из них обмен с заграницей составляет 4 820.

Из этого числа 1 784 послано в Америку и 600 получено из Америки.

Но как ни стараются многие *U*, все же ленинградцы не упускают первых мест в *QSO* с *W*.

Ленинградец *U1CR* — т. Стромилов — за одну только последнюю декаду июня получил 58 *QSL* из Америки и 6 из Канады.

42 *QSL* из Америки получил т. Нестерович—*U1CN*. Ему же прислали 5 *QSL* из Канады и 1 из Кении.

***U1AP* — т. Камзлягин (тоже Ленинград), — получил 35 *QSL* из Америки, 2 из Канады.**

Из Америки получили: *U2NE* — т. Соколов (Смоленск) — 29 *QSL*; *U1AD*—т. Салтыков (Ленинград)—19; *U1AB* —т. Доброжанский — 16; *U9AC* — т. Хитров — 15; воронежские любители: *U3QE*—т. Серебренников и *U3QT*—т. Алексеевский —по 13; свердловские: *U9MI* — т. Трущев; *U9NF* — т. Блохинцев — по 9.

Интересную *QSL* получил *U1AD*—т. Салтыков, — с о-ва Куба—*CM7AI*.

На имя т. Хитрова (Томск) пришла *QSL* из Ирландии, т. Серебренникову адресована *QSL* из Австралии.

Мы уже сообщали в № 11 „Радиофронта“, что *URS-331*— т. Новожилов В. И. (Ленинград)—занял первое место в 1 квартале по числу *QSL*.

Мы получили ряд сообщений о работе т. Новожилова

Он работает на приемнике всего лишь полгода. За это время он успел принять все континенты. Он получил *QSL-DX* от *W8JK*, *VE1EX* и редкую, единственную в Ленинграде — *MX2B*.



Радиостанция *U3VC*



Т. ШАРОВУ, Днепропетровск. ВОПРОС. Можно ли в качестве монтажных проводов приемника использовать освинцованный кабель, а если нельзя, то как лучше всего экранировать провода в приемнике?

ОТВЕТ. Использовать для монтажа освинцованный кабель (телефонный) возможно, но нежелательно, так как монтаж получается некрасивым. Гораздо лучше и удобнее монтаж вести обычным проводом, применяя для экранировки гибкие экранные чехлы, представляющие собой спирали, свитые из провода. Очень удобна для экранировки гибкая броня от так называемого коммутаторного шнура, который продается в электротехнических магазинах. На провод, который нужно экранировать, надевается сначала кембриковая или резиновая трубка, затем на эту трубку надевается металлическая спираль (экран), которая и заземляется. В случае отсутствия спиральных экранов можно обматывать тот провод, который нужно экранировать, одним слоем медного, намотанного виток к витку, провода. Конечно предварительно на экранируемый провод должна быть надета кембриковая или резиновая трубка.

При этом необходимо указать, что к экранировке отдельных проводов следует относиться с большой осторожностью, так как заключение проводов в экране создает большие емкости, которые в иных случаях прибавляются к емкости переменных конденсаторов и уменьшают перекрытие контуров. Поэтому всегда надо стремиться не экранировать провода, а отдалить, если это возможно, те провода, между которыми может быть вредная для стабильной работы приемника емкость. В первую очередь в приемниках экранируются вводные провода антенны, экранируются провода, идущие к адаптеру, провода, идущие от анодов ламп, усиливающих высокую частоту, к дросселям и т. д.

К. КЛИМЕНТОВУ. Бердянск. ВОПРОС. В построенном мною приемнике (комбинация ЭКР-10 и РФ-1) нагреваются некоторые сопротивления. Нормальное ли это явление и почему оно происходит?

ОТВЕТ. Нагревание сопротивлений является следствием того, что по ним протекает ток и, при этом в сопротивлении происходит потеря мощности, которая и выражается в нагревании сопротивлений. В каждом сопротивлении можно расходовать определенную мощность. Превышение этой мощности может вызвать сильное нагревание сопротивления и даже перегорание. Применяющиеся в приемниках коксовые сопротивления завода им. Орджоникидзе рассчитаны на мощность в 0,5 W. Для того чтобы узнать, какой силы ток можно пропустить без вреда через данное сопротивление, можно пользоваться одной из следующих формул:

$$1)\ W = I^2 R;\quad 2)\ W = V \cdot I;\quad W = \frac{V^2}{R}.$$

В этих формулах W—мощность в ваттах, I—сила тока в амперах, V—напряжение в вольтах, R—сопротивление в омах. Первая формула применяется тогда, когда известно сопротивление проводника и сила тока, протекающего по нему. Вторая формула применяется тогда, когда известна сила тока и напряжение, падающее в сопротивлении. Третья формула применяется тогда, когда известны величины сопротивления и падающего на нем напряжения.

Как уже сказано, в цепях приемника нагреваются те сопротивления, по которым протекает ток. К таким сопротивлениям относятся нагрузочные и развязывающие сопротивления в анодных цепях, сопротивления используемые для задавания отрицательного смещения на сетки, сопротивления, образующие потенциометры, с которых снимается положительное напряжение на экранных сетках, и т. д. Через развязывающие сопротивления, находящиеся в цепях сеток ламп, ток не протекает и поэтому они нагреваться не могут. Нагревание их служит указанием на то, что где-то в приемнике имеется неисправность.

Д. АНТРОПОВУ, Вологда. ВОПРОС. Чем различаются электростатический и электромагнитный экраны и в каких случаях они применяются?

ОТВЕТ. Электростатическим экраном называется такой экран, который применяется для уничтожения емкостной связи между различными деталями и проводниками. Электростатические экраны могут выполняться как в виде сплошных чехлов и перегородок, так и в виде сеток, решеток и т. п. Электростатические экраны применяются например для экранирования проводников анодных цепей лампы от сеточных проводников и т. п. Электромагнитные экраны применяются для уничтожения воздействия электромагнитного поля катушки, дросселя и т. д. на другие детали. Электромагнитный экран должен представлять собой сплошной чехол из хорошо проводящего металла (медь, алюминий и т. д.).

С. СЕМЕНОВУ, Ленинград. ВОПРОС. Прежде чем остановить свой выбор на каком-либо приемнике для целей телевидения я пробовал присоединять свой телевизор к приемникам моих товарищей. И вот иногда изображение получалось прямым, а иногда обратным, т. е. все, что должно быть белым — получалось черным, и наоборот. Чем нужно руководствоваться при выборе приемника, чтобы телевизор, работающий с этим приемником, давал бы прямое изображение?

ОТВЕТ. При приобретении приемника, который предполагается использовать для приема телевидения, необходимо учесть число каскадов и метод усиления, примененный в этом приемнике. Так как для приема изображений необходима широкая полоса частот, то усилитель низкой частоты в приемниках, предназначенных для приема телевидения, осуществляется на сопротивлениях. При такого рода усилении после детекторной лампы должно быть четное число каскадов, так как при нечетном числе изображение получается негативным; таким образом, после детекторной лампы нельзя поставить один или три каскада усиления низкой частоты. Если же каскад усиления низкой частоты сделан на трансформаторе, то, в силу того, что трансформатор переворачивает фазу, изображение получается позитивным.

В. ПОДГОРЕЦКОМУ, Ленинград. ВОПРОС. Я приступил к постройке приемника РФ-1. Вы вероятно знаете, как трудно подыскать сопротивления точно тех величин, которые указаны в описании. Могу ли я поставить в РФ-1 сопротивления и конденсаторы несколько иных величин, чем те, которые указаны в описании?

ОТВЕТ. Указать какие-либо точные пределы отклонений величин сопротивлений нельзя, так как пределы изменений зависят от того места схемы, в котором работают сопротивления. Однако в общем можно считать, что изменение величин в пределах 15—20% не отразится на качестве работы приемника. Так как часто этикетные величины сопротивлений не совпадают с фактическими, то лучше всего правильность подбора той или иной величины сопротивления установить практическим путем.

О пределах отклонения в величинах конденсаторов можно сказать следующее. В отношении переменных конденсаторов рекомендуется в точности придерживаться тех величин, которые указаны в описании конструкции. Если же таких конденсаторов достать нельзя, то их можно заменить другими, несколько отличающимися по емкости. При этом самоиндукцию катушки следует увеличить или уменьшить в зависимости от того — уменьшена или увеличена была емкость переменного конденсатора. Если емкость была уменьшена, то самоиндукцию следует увеличить. Совершенно необходимо, чтобы при замене конденсатора отношение конечной емкости конденсатора к начальной было такое же, как и у заменяемого конденсатора.

Емкости конденсаторов, стоящих в развязывающих цепях, можно без особого ущерба изменять в довольно широких пределах. Также можно изменять емкости конденсаторов фильтра выпрямителя, если уменьшение величины емкости не влечет за собою появление фона.

При необходимости изменения емкости нужно помнить, что в большинстве случаев изменение емкости в сторону увеличения совершенно не отражается на работе приемника. Исключением из этого правила являются конденсаторы, служащие для связи антенны с контуром или для связи между контурами. Увеличение емкости этих конденсаторов может резко изменить режим работы приемника.

С. САЗОНОВУ, Детское Село. ВОПРОС. Мой динамик, после того как я прочистил зазоры, в которые входит звуковая катушка, стал работать значительно хуже, с каким-то дребезжанием. В чем причина дребезжания?

ОТВЕТ. В поисках причины дребезжания нужно осмотреть динамик самым тщательным образом. Очень часто причиной оказывается какой-нибудь плохо затянутый винт в системе крепления динамика, отклеившийся от дифузора кусочек бумаги, провод, касающийся стенок дифузора, и т. д. Нередко причиной дребезжания является также недостаточно хорошая центровка звуковой катушки. Децентровка может произойти от деформации катушки, например тогда, когда динамик работает в сыром помещении; децентровка также может произойти от повреждений механического характера (например от порчи центрирующей шайбы). По устранении указанных причин центровка может быть произведена следующим образом:

1. Под центрирующее кольцо со звуковой катушкой подкладываются металлические шайбы в таком количестве, чтобы вся намотка звуковой катушки поместилась бы в зазоре и ни верхний и ни нижний край намотки катушки не выходил бы из зазоров.

2. Центрирующая катушка закрепляется неплотно винтом и с таким расчетом, чтобы она легко могла сдвигаться в сторону.

3. На катушку подмагничивания подается необходимое для данного динамика напряжение. На звуковую катушку подается напряжение в 4—6 V от батарейки или аккумулятора (при низкоомной катушке; при высокоомной катушке напряжение повышается до 15—20 V). Звуковая катушка при этом автоматически установится в центре зазора и останется только закрепить ее ослабленным перед этим винтом.

М. МАРЧЕНКО, Мичуринск. ВОПРОС. Каким составом лучше всего спаивать тонкие провода?

ОТВЕТ. Тонкие провода (0,5 — 0,25) обычно не спаиваются, а свариваются. Сварка производится следующим образом. Предназначенные для сварки провода складываются концами вместе и на расстоянии 15 — 20 мм свиваются в жгутик. Если проволока имеет изоляцию, то последнюю можно не снимать. После указанных приготовлений провода нагреваются в пламени горящей спички (провода 0,5 — 0,1) или спиртовой горелки (провода от 0,1 до 0,25) до тех пор, пока они не начнут плавиться и на концах их не образуется шарик.

ПОПРАВКА

В № 14 «Радиофронта» в ответе техконсультации т. Самойлову следует сделать поправку о порядке разведения кислоты. *Во избежание разбрызгивания надо кислоту вливать в воду, а не наоборот, как было указано в ответе.*

Новые книги

Лампы электронные усилительные. ОСТ-7260. Стандартгиз, 1935, стр. 24, ц. 1 руб., тир. 5 000.

Хотя этот стандарт был утвержден еще в 1934 г., издан он лишь недавно. И поэтому неудивительно, что действительность уже опередила ОСТ-7260, так как *он не охватывает* полностью сегодняшний ассортимент стандартных усилительных ламп. В этом стандарте приведены классификация, технические условия, методика испытаний, характеристики и параметры ряда приемных и усилительных ламп. Для всех ламп, кроме экранированных, даны анодные характеристики. В стандарт совершенно не включены двухвольтовые лампы СБ-154, УБ-152 и СБ-155, трансляционные усилительные лампы типа ТО, а также ряд новых ламп, производство которых уже налажено. Вообще изданный стандарт значительно отстал от фактического наличия стандартных ламп. Следует пожалеть, что в стандарте не приведены характеристики сеточных токов и почти для всех ламп отсутствуют данные междуэлектродных емкостей. Нам кажется, что при последующем издании стандартов нужно давать более полные данные о лампах и ликвидировать разрыв между содержанием стандарта и действительным списком стандартных электронных ламп, освоенных в производстве на наших заводах.

И. Ж.

ВЕСЬ КОЛХОЗ РАДИОФИЦИРОВАН

Радиоузел, построенный еще в прошлом году на собственные средства колхозом имени Парижской коммуны, Называевского района, обслуживал всего 50 радиоточек. Сейчас все дома колхозников радиофицированы. Установлено 175 радиоточек.

«Омская правда»

СОДЕРЖАНИЕ

Отв. редактор **С. П. Чумаков**

ЖУРНАЛЬНО-ГАЗЕТНОЕ ОБ'ЕДИНЕНИЕ — Техредактор П. ДОРОВАТОВСКИЙ

Адрес редакции: Москва, 6, 1-й Самотечный пер., 17, тел. Д-1-98-63

Уполн. Главлита Б–25959. З. т. № 485. Изд. № 199. Тираж 60 000. 4 печ. листа. Ст Ат Б5 176×250
Колич. знаков в печ. листе 122 400. Сдано в набор 10/VII 1936 г. Подписано к печати 28/VII 1936 г.

Типография и цинкография Жургазоб'единения. Москва, 1-й Самотечный, 17

Где получить письменную консультацию

Центральная радиоконсультация при редакции журнала «Радиофронт» публикует список республиканских, краевых и областных письменных радиоконсультаций.

СЕТЬ МЕСТНЫХ РАДИОКОНСУЛЬТАЦИЙ

Башкирская АССР — Уфа, ул. Свердлова, 87.

Дагестанская АССР — Махач-Кала, ул. Оскара, 15.

Киргизская АССР — г. Фрунзе, Дом печати, Радиокомитет.

Коми-Зырянская авт. обл. — Сыктывкар, Советская ул., 44.

Крымская АССР — Симферополь, Фонтанная, 5.

Мордовская АССР — Саранск, ул. Карла Маркса, 5.

Немцев Поволжья АССР — г. Энгельс, Петровская ул., 102.

Татарская АССР — Казань, ул. Карла Маркса, 36.

Удмуртская АССР — Ижевск, Советская ул., Дом связи, Радиокомитет.

Чувашская АССР — Чебоксары, Дом колхозника, Радиокабинет.

Азово-Черноморский край—Ростов-Дон, ул. Подбельского, 24. Радиокабинет.

Воронежская область — Воронеж, ул. Энгельса, 56.

Горьковский край — г. Горький, Ленинский район, Дворец культуры, Радиокабинет.

Дальневосточный край — Хабаровск, ул. Запарина, 72.

Западносибирский край — Новосибирск, Красный проспект, Дом Ленина, Радиокомитет.

Западная область — Смоленск, Дом печати.

Ивановская область — Иваново, Социалистическая, 31.

Кировский край — г. Киров, Почтамт, Радиокомитет.

Куйбышевский край — г. Куйбышев, Куйбышевская, 11.

Курская область—Курск, ул. Дзержинского, 57.

Ленинградская область — Ленинград, ул. Пролеткульта, 2.

Московская область — Москва, Рахмановский пер., 3, Радиокомитет.

Саратовский край — Саратов, уг. Вольской и ул. Дзержинского, дом ИТР, Радиокабинет.

Свердловская область — Свердловск, ул. 8-го Марта, 26, комн. 21.

Северный край — Архангельск, ул. Пролеткульта, 2.

Северокавказский край — Пятигорск, Радиокомитет.

Сталинградский край — Сталинград, Октябрьская, 17, Радиокомитет.

Челябинская область — Челябинск, ул. Труда, 2, Радиокомитет.

Ярославская область — Ярославль, пл. Подбельского, Главный почтамт, Радиоузел.

УКРАИНСКАЯ ССР

Республиканская консультация — Киев, ул. Воровского, 39, Радиокабинет.

Винницкая область — Винница, ул. Котовского, 22.

Днепропетровская область — Днепропетровск, Дом культуры им. Ильича, Радиокабинет.

Киевская область — Киев, ул. Воровского, 14, Облрадиокомитет.

Одесская область — Одесса, ул. Жуковского, 38, Облрадиокомитет.

Харьковская область — Харьков, Советская пл., 2.

Черниговская область — Чернигов, ул. Коцюбинского, 7.

БЕЛОРУССКАЯ ССР

Республиканская консультация — Минск, ул. Кирова, 16.

ЗСФСР

Грузинская ССР — Тифлис, ул. Руставели, 6, Радиокомитет.

Азербайджанская ССР — Баку, ул. Фиолетова, 6.

Армянская ССР — Эривань, ул. Абовяна, 42.

ТУРКМЕНСКАЯ ССР

Республиканская консультация — Ашхабад, ул. Карла Маркса, 5.

ТАДЖИКСКАЯ ССР

Республиканская консультация—Сталинабад, Ленинская ул., Радиокомитет.

Радиолюбители тех областей, где еще радиоконсультации не созданы, могут обращаться в соответствующую республиканскую радиоконсультацию или непосредственно в Центральную радиоконсультацию при журнале «Радиофронт».

ПРЕЖДЕ ЧЕМ НАПИСАТЬ ПИСЬМО В КОНСУЛЬТАЦИЮ, ПРОЧТИТЕ И ЗАПОМНИТЕ:

Каждый вопрос надо писать обязательно чернилами на отдельном листке.

На каждом листке с вопросом должен быть разборчиво написан точный адрес, фамилия, имя и отчество.

К письму обязательно должен быть приложен конверт с надписанным адресом и соответствующей маркой для ответа.

При повторных обращениях в консультацию надо указать номер, за которым был получен первый ответ.

ЖАЛОБЫ НА НЕАККУРАТНОСТЬ ИЛИ НЕДОСТАТОЧНО ЧЕТКУЮ РАБОТУ МЕСТНЫХ КОНСУЛЬТАЦИЙ НАПРАВЛЯЙТЕ В ЦЕНТРАЛЬНУЮ РАДИОКОНСУЛЬТАЦИЮ

(Москва, 6, 1-й Самотечный пер., 17).

Устной консультации при «Радиофронте» нет. Список московских устных радиоконсультаций будет помещен в следующем номере журнала.